Manual do Utilizador de Torno

96-PT8900
Revisão A
Janeiro de 2014
Português
Tradução das Instruções originais

За да получите преведена версия на това ръководство:
1. Отидете на ***www.HaasCNC.com***
2. Вижте *Owner Resources (Ресурси за собственици)* (долния край на страницата)
3. Изберете *Manuals and Documentation (Ръководства и документация)*

Haas Automation Inc.
2800 Sturgis Road
Oxnard, CA 93030-8933
U.S.A. | HaasCNC.com

CERTIFICADO DE GARANTIA LIMITADA

Haas Automation, Inc.

Abrange equipamento CNC da Haas Automation, Inc.

Efectivo desde 01 de Setembro de 2010

A Haas Automation Inc. ("Haas" ou "Fabricante") fornece uma garantia limitada para todos os centros de rotação, máquinas rotativas e fresadoras novos (em conjunto, "Máquinas CNC") e aos seus componentes ("Componentes") (excepto aqueles indicados abaixo sob o título Limites e Exclusões da Garantia) fabricados e vendidos pela Haas ou pelos seus distribuidores autorizados conforme o previsto neste Certificado. A garantia prevista neste certificado é uma garantia limitada, a única garantia do fabricante, sendo sujeita aos termos e condições deste certificado.

Cobertura Limitada de Garantia

Cada Máquina CNC e os seus componentes (em conjunto, "Produtos Haas") são garantidos pelo fabricante contra defeitos de material e mão-de-obra. Esta garantia é apenas fornecida a um utilizador final para a máquina CNC (o "Cliente"). O período desta garantia limitada é de um (1) ano. O período de garantia inicia-se a partir da data em que a máquina CNC é instalada nas instalações do Cliente. O cliente pode adquirir uma extensão do período de garantia a partir de um distribuidor autorizado Haas (uma “Extensão de Garantia”), em qualquer momento durante o primeiro ano de propriedade.

Reparação ou Substituição Apenas

A única responsabilidade do fabricante e recurso exclusivo do cliente sob esa garantia, com respeito a quaisquer e todos os produtos da Haas devem estar limitados à reparação ou substituição, a critério do fabricante, do produto defeituoso da Haas.

Exoneração de Garantia

Esta garantia é a única fornecida pelo fabricante e substitui todas as outras, independentemente do género ou natureza, expresso ou implícita, escrita ou oral, incluindo, mas não se limitando a, qualquer garantia implícita de mercado, garantia implícita de conformidade para uma utilização específica ou qualquer outra garantia de qualidade, desempenho ou não-infracção. Todas as outras garantias, de qualquer género, são exoneradas pelo fabricante e prescindidas pelo cliente.

Limites e Exclusões da Garantia

Os componentes sujeitos a desgaste temporal ou durante a utilização normal, incluindo mas não se limitando a, a pintura, acabamento e condição das janelas, lâmpadas, vedantes, sistema de remoção de aparas (ex: brocas, calhas de aparas), cinyas, filtros, rolamentos da porta, dedos do comutador de ferramenta, etc. são excluídos desta garantia. Para manter esta garantia os procedimentos de manutenção especificados pela fábrica devem ser cumpridos e registados. Esta garantia é nula se o fabricante determinar que (i) qualquer produto Haas foi sujeito a mau manuseio, má utilização, abuso, negligência, acidente, instalação incorrecta, manutenção inadequada, armazenamento indevido, operação ou aplicação indevida, (ii) qualquer produto Haas foi indevidamente reparado ou mantido pelo cliente, um técnico de manutenção não autorizado ou qualquer outra parte não autorizada, (iii) o cliente ou qualquer indivíduo que tente efectuar qualquer modificação a qualquer produto Haas sem o consentimento escrito do fabricante e/ou (iv) qualquer produto Haas utilizado para uso não comercial (tal como uso pessoal ou doméstico). Esta garantia não cobre danos ou defeitos provenientes de influência externa ou por matérias para além do controlo razoável do fabricante, incluindo mas não se limitando a, roubo, vandalismo, incêndio, condições climatéricas (tais como chuva, inundações, vento, trovoadas ou terramotos) ou actos bélicos ou de terrorismo.

Sem limitar a generalidade de quaisquer exclusões ou limitações descritas neste certificado, esta garantia não inclui qualquer garantia em que a máquina ou componentes obedeçam às especificações de produção do cliente ou a outros requisitos, ou que o funcionamento da máquina e componentes seja ininterrupto ou livres de erros. O fabricante não se responsabiliza no que respeita à utilização de qualquer Produto Haas por qualquer pessoa, e o fabricante não deve ser responsabilizado por qualquer falha de concepção, produção, funcionamento, desempenho ou outro da máquina ou componentes para além da reparação ou substituição do mesmo como ficou estabelecido na garantia limitada acima.

Limitação da Responsabilidade e Danos

O fabricante não será responsável perante o cliente ou outra pessoa por qualquer compensação, incidente, consequência, punição, especial, ou outro, seja por acção em contrato, acto ilícito ou outra teoria equitativa ou equitativa decorrente ou relacionada com qualquer produto da Haas, outros produtos ou serviços prestados pelo fabricante ou distribuidor autorizado, técnico de serviço ou outro representante autorizado do fabricante (colectivamente, "representante autorizado"), ou a falha de peças ou produtos feita através da utilização de qualquer produto da Haas, mesmo se o fabricante ou qualquer representante autorizado tenha sido alertado quanto à possibilidade de tais danos, cujo dano ou reclamação inclui, mas não estando limitado a, perda de lucros, perda de dados, perda de produtos, perda de receita, perda de utilização, custo de descida de tempo, boa vontade do negócio, qualquer dano no equipamento, instalações ou propriedade de qualquer pessoa e qualquer dano que possa ter sido causado por um mau funcionamento de qualquer produto da Haas. Todos estes danos e reclamações são exonerados pelo fabricante e abdicados pelo cliente. A única responsabilidade do fabricante e recurso exclusivo do cliente, para danos e reclamações por qualquer motivo, devem estar limitados à reparação ou substituição, a critério do fabricante, do produto defeituoso da Haas como disponibilizado nesta garantia.

O cliente aceita as limitações e restrições prescritas neste certificado, incluindo mas não se limitando a, restrição por direito de recuperação de danos, proveniente do contrato com o fabricante ou com o representante autorizado. O cliente entende e aceita que o preço do equipamento seria superior o fabricante fosse responsabilizado por danos ou reclamações para além da abrangência desta garantia.

Contrato Total

Este Certificado sobrepõe-se a qualquer e a todo o contrato, acordo, representação ou garantias, tanto orais como escritos, entre as partes ou pelo fabricante no que respeita ao âmbito deste certificado, e contém todos os contratos e acordos entre as partes no que respeita ao âmbito. Pelo presente o fabricante rejeita expressamente quaisquer outros contratos, promessas, representações ou garantias, quer orais ou escritos, que sejam adicionais ou inconsistentes com qualquer cláusula ou termos deste certificado. Nenhum termo ou cláusula prescrita neste certificado pode ser modificada nem alterada excepto por contrato escrito assinado por ambas as partes. Não obstante o que se segue, o fabricante irá honrar a Extensão da Garantia apenas pela extensão do período de garantia aplicável.

Portabilidade

Esta garantia é transferível do utilizador final original para outra parte se a máquina for vendida por via privada antes do final do período de garantia e desde que seja efectuada comunicação escrita ao fabricante e que esta garantia não seja nula no momento da transferência. O transferente desta gaarantia estará sujeito a todos os termos e cláusulas deste certificado.

Diversos

Esta garantia será imputável pelas leis do Estado da Califórnia sem aplicação de regras de conflitos de leis. Toda e qualquer disputa decorrente desta garantia será resolvida num tribunal de competência jurisdicional localizado no Condado de Ventura, Condado de Los Angeles ou Condado de Orange, Califórnia. Qualquer termo ou disposição deste certificado que seja inválido ou não aplicável em qualquer situação ou jurisdição não afectará a validade ou aplicabilidade dos restantes termos e cláusulas aqui presentes ou a validade ou aplicabilidade do termo ou disposição quebrado em qualquer outra situação ou jurisdição.

Comentários do cliente

Se tiver dúvidas ou questões relativamente a este Manual do Operador, por favor contacte-nos na nossa página da Internet, www.HaasCNC.com. Use a ligação “Contacte a Haas” e envie-nos os seus comentários para o Apoio ao Cliente.

Pode tabém encontrar uma cópia electrónica deste manual e outra informação útil na nossa página da internet no separador "Recursos do Proprietário”. Junte-se online aos proprietários Haas e faça parte da maior comunidade de CNC nestes sítios:

diy.haascnc.com
The Haas Resource Center: Documentation and Procedures

atyourservice.haascnc.com
At Your Service: The Official Haas Answer and Information Blog

www.facebook.com/HaasAutomationInc
Haas Automation on Facebook

www.twitter.com/Haas_Automation
Follow us on Twitter

www.linkedin.com/company/haas-automation
Haas Automation on LinkedIn

www.youtube.com/user/haasautomation
Product videos and information

www.flickr.com/photos/haasautomation
Product photos and information

Política de Satisfação do Cliente

Caro Cliente Haas,

A sua satisfação total e benevolência são da maior importância tanto para a Haas Automation, Inc. como para o distribuidor Haas (HFO) onde adquiriu o seu equipamento. Por norma, o seu HFO rapidamente resolverá quaisquer dúvidas que tenha sobre a sua transacção de vendas ou funcionamento do seu equipamento.

No entanto, se não ficar satisfeito com a solução das reclamações e após o ter apresentado directamente a um membro de gestão HFO, ao Director Geral ou ao proprietário HFO, proceda da seguinte forma:

Contacte o Serviço de Apoio ao Cliente da Haas Automation através do 805-988-6980. Tenha a seguinte informação disponível quando nos telefonar, para podermos resolver os seus problemas o mais rápido possível:

- O nome da sua empresa, endereço e número de telefone
- O modelo da máquina e número de série
- O nome do HFO, e o nome do último contacto no HFO
- A natureza da reclamação

Se desejar escrever à Haas Automation, utilize este endereço:

Haas Automation, Inc. U.S.A.
2800 Sturgis Road
Oxnard CA 93030
Att: Customer Satisfaction Manager
email: customerservice@HaasCNC.com

Assim que contactar o Haas Automation Customer Service Center envidaremos todos os esforços para trabalhar directamente consigo e com o seu HFO para resolvermos rapidamente os seus problemas. Na Haas Automation sabemos que um bom relacionamento entre cliente-distribuidor-fabricante ajudarão ao sucesso continuado para todos os envolvidos.

Internacional:

Haas Automation, Europa
Mercuriusstraat 28, B-1930
Zaventem, Bélgica
email: customerservice@HaasCNC.com

Haas Automation, Ásia
No. 96 Yi Wei Road 67,
Waigaoqiao FTZ
Shanghai 200131 P.R.C.
email: customerservice@HaasCNC.com

Declaração de Conformidade

Produto: Tornos CNC*

*Incluindo todas as opções instaladas em fábrica ou campo instaladas por um Outlet de Fábrica Haas certificado (HFO)

Fabricado por: Haas Automation, Inc.

2800 Sturgis Road, Oxnard, CA 93030 **805-278-1800**

Declaramos, em exclusiva responsabilidade, que os produtos acima listados, aos quais esta declaração se refere, cumprem com as regulamentações de acordo com o definido na diretiva CE para Centros de Maquinação:

- Diretiva de Maquinaria 2006/42/EC
- Diretiva de Compatibilidade Eletromagnética 2004/108/EC
- Diretiva de Baixa Potência 2006/95/EC
- Normas Adicionais:
  - EN 60204-1:2006/A1:2009
  - EN 614-1:2006+A1:2009
  - EN 894-1:1997+A1:2008
  - EN 13849-1:2008/AC:2009
  - EN 14121-1:2007

RoHS: CONFORME por Isenção por documentação do produtor. Isento por:

a) Ferramenta industrial fixa de larga escala
b) Controlo e sistemas de controlo
c) Chumbo como elemento de liga em aço, alumínio e cobre

Pessoa autorizada a compilar o ficheiro técnico:

Patrick Goris
Morada: Haas Automation Europe
Mercuriusstraat 28, B-1930
Zaventem, Bélgica

EUA: A Haas Automation certifica que esta máquina está em conformidade com as normas de concepção e fabrico OSHA e ANSI listadas abaixo. O funcionamento desta máquina estará em conformidade com as normas enumeradas abaixo apenas enquanto o proprietário e o operador continuarem a seguir os requisitos de operação, manutenção e formação destas normas.

- *OSHA 1910.212 - Requisitos Gerais para Todas as Máquinas*
- *ANSI B11.5-1984 (R1994) Tornos*
- *ANSI B11.19-2003 Critérios de Desempenho para Salvaguarda*
- *ANSI B11.23-2002 Requisitos de Segurança para os centros de torneamento e automática Numericamente tornos controlados*
- *ANSI B11.TR3-2000 Avaliação de Risco e Redução de Risco - Uma Directriz para Estimar, Avaliar e Reduzir Riscos Associados com Ferramentas da Máquina*

CANADÁ: Como fabricantes do equipamento original declaramos que os produtos listados cumprem com as regulamentações de acordo com o definido na Secção 7 das Revisões de Saúde e Segurança do Pré-Arranque da Regulamentação 851 das Regulamentações de Saúde e Segurança Ocupacional para Estabelecimentos Industriais para disposições e normas de vigilância de máquinas.

Além disso, este documento cumpre o aviso prévio, por escrito, na isenção de inspecção Pré-Arranque para a maquinaria listada de acordo com o definido nas Directrizes de Saúde e Segurança de Ontário, Directrizes PSR com data de abril de 2001. As Directrizes PSR permitem notificar por escrito a partir do fabricante do equipamento original para conformidade com as normas aplicáveis como aceitáveis para a Revisão de Saúde e Segurança Pré-Arranque.

Todas as máquinas de ferramentas CNC da Haas têm a marca Listada ETL, certificando que estão conformes com a Norma de Electricidade NFPA 79 para a Maquinaria Industrial e a equivalente canadiana, CAN/CSA C22.2 N.º 73. As marcas listadas ETL e cETL foram atribuídas a produtos que passaram com sucesso nos testes da Intertek Testing Services (ITS), uma alternativa aos Underwriters' Laboratories.

A certificação ISO 9001:2008 da ISA, Inc. (um agente de registo da ISO) serve como uma avaliação imparcial do sistema de gestão de qualidade da Haas Automation. Este sucesso reafirma a conformidade da Haas Automation com os padrões definidos pela Organização Internacional de Normalização e confirma o compromisso da Haas em responder às necessidades e exigências dos seus clientes no mercado global.

Tradução das Instruções originais

Como Usar Este Livro

Para tirar o máximo partido da sua nova máquina Haas, leia este manual cuidadosamente e consulte-o com frequência. O conteúdo deste manual está também disponível no controlo da sua máquina na função AJUDA.

IMPORTANTE: Antes de operar a máquina, leia e compreenda o capítulo de Segurança do Manual do Operador.

Declaração de Avisos

Ao longo deste manual, importantes declarações são definidas a partir do texto principal com um ícone e uma palavra de sinal associado: "Perigo", "Aviso", "Cuidado", ou "Nota". O ícone e a palavra de sinal indicam a gravidade da condição ou situação. Certifique-se de que lê estas declarações e tenha especial cuidado para seguir as instruções.

Descrição	Exemplo
Perigo significa que existe uma condição ou situação que **provocará a morte um lesão grave** se não seguir as instruções dadas.	***PERIGO:*** *Sem Etapa Risco de electrocussão, lesão corporal ou dano da máquina. Não suba nem permaneça nesta área.*
Aviso significa que existe uma condição ou situação que **Provocará lesão moderada** se não seguir as instruções dadas.	***AVISO:*** *Nunca coloque as suas mãos entre o comutador de ferramentas e a cabeça do veio.*
Cuidado significa que **lesão menor ou dano na máquina pode ocorrer** se não seguir as instruções dadas. Também poderá ter de iniciar mais um procedimento se não seguir as instruções numa declaração decuidado.	***CUIDADO:*** *Desligar a máquina antes de proceder a quaisquer tarefas de manutenção.*
Nota significa que o texto dá **informação adicional, clarificação, ou sugestões úteis.**	***NOTA:*** *Siga estas directrizes se a máquina estiver equipada com a bancada de folga Z opcional.*

Convenções Usadas neste Manual

Descrição	Exemplo de Texto
Texto**Bloco de Código** dá exemplos de programa.	`G00 G90 G54 X0. Y0.;`
Uma **Referência de Botão de Controlo** dá o nome de uma tecla ou botão de controlo que deve premir.	Prima **[ARRANQUE DE CICLO]**.
Um **Caminho de Ficheiro** descreve uma sequência de directórios do sistema do ficheiro.	*Serviço* > *Documentos e Software* > ...
Uma **Referência de Modo** descreve um modo da máquina.	MDI
Um **Elemento do Ecrã** descreve um objecto no visor da máquina com o qual interage.	Seleccione o separador **`SISTEMA`**.
Saída do Sistema descreve texto que o controlo da máquina exibe em resposta às suas acções.	`FIM DO PROGRAMA`
Entrada do Utilizador descreve texto que deve introduzir no controlo da máquina.	`G04 P1.;`

Conteúdo

Capítulo 1: Sicurezza

1.1 Introduzione

ATENÇÃO: *Este torno Haas deve ser apenas operado por pessoal devidamente formado, de acordo com o Manual do Operador, autocolantes de segurança, preocedimentos e instruções de segurança para um funcionamento seguro da máquina.*

NOTA: *Leia todos os avisos, cuidados e instruções adequados antes de operar esta máquina.*

Todas as máquinas rotativas contêmriscos relacionados com trabalho rotativo, peças masl apertadas, cintas e roldanas, electricidade de alta tensão, ruídos e ar comprimido. Quando si usano delle macchine CNC e i loro componenti, si devono sempre seguire le precauzioni di sicurezza fondamentali, per ridurre il rischio di lesioni personali e danni meccanici.

1.1.1 Ler Antes de Operar

PERIGO: *Não entre nunca na área de maquinação quando a máquina estiver em movimento; podem ocorrer lesões graves ou morte.*

Segurança básica:

- Consultare le leggi e i regolamenti locali sulla sicurezza prima di utilizzare la macchina. Contacte o seu agente sempre que necessitar de endereçar questões de segurança.
- Il proprietario dell'officina ha la responsabilità di verificare che tutte le persone coinvolte nell'installazione e utilizzo della macchina conoscano in maniera approfondita le istruzioni sull'installazione, funzionamento e sicurezza fornite con la macchina, PRIMA dello svolgimento di qualsiasi operazione. A principal responsabilidade pela segurança é do proprietário da oficina e dos indivíduos que trabalham com a máquina.
- Use protecção protecção visual e auditiva adequada durante a operação da máquina. É recomendada a utilização de óculos de segurança contra impactos aprovados pela ANSI e protecção auditiva aprovada pela OSHA, de modo a reduzir os riscos de lesões visuais e perda de audição.
- A máquina é controlada automaticamente e pode iniciar a operação a qualquer momento.
- Questa macchina può causare gravi lesioni personali.
- As janelas devem ser substituídas caso se encontrem danificadas ou muito riscados. Substitua as janelas danificadas imediatamente.
- Como vendida, a sua máquina não está equipada para processar material tóxico ou inflamável; isto pode provocar fumos mortais ou partículas suspensas no ar. Consulte o fabricante do material para um manuseio seguro dos produtos do material e implemente todas as precauções antes de trabalhar com tais materiais.

Segurança eléctrica:

- A energia eléctrica deve cumprir com as especificações requeridas. Tentar alimentar a máquina a partir de qualquer outra fonte pode provocar graves danos materiais e anular os termos da garantia.

- O painel eléctrico deve estar fechado e a chave e fechos na cabina de controlo devem estar sempre seguros, excepto durante a instalação e serviço. In queste occasioni, solo gli elettricisti qualificati dovrebbero avere accesso al quadro. Quando l'interruttore principale è acceso, c'è alta tensione nel quadro elettrico (comprese le schede di circuito e i circuiti logici) e alcuni componenti funzionano a temperature elevate. Si richiede quindi la massima cautela. Após a instalação da máquina, o compartimento deve ser trancado e a chave deve ser disponibilizada apenas ao pessoal de serviço qualificado.
- Não reinicie um disjuntor até que a razão para a sua avaria tenha sido investigada e compreendida. Apenas pessoal de serviço treinado pela Haas deve resolver o problema e reparar o equipamento.
- Non eseguire mai la manutenzione/riparazione della macchina con l'alimentazione inserita.
- Não prima **[POWER UP/RESTART]** no anexo de controlo antes da máquina estar totalmente isntalada.

Segurança de Operação:

- Non avviare la macchina se le porte non sono chiuse e gli interblocchi non funzionano correttamente. Durante a execução de um programa, o revólver da ferramenta pode movimentar-se rapidamente a qualquer momento e em qualquer direcção.
- [**PARAGEM DE EMERGÊNCIA]** é o botão grande, circular e vermelho localizado no anexo de controlo. Algumas máquina também podem ter botões em outras localizações. Quando prime **[PARAGEM DE EMERGÊNCIA]**, os motores do eixo, motor do fuso, bombas, comutador de ferramenta, e motores da engrenagem param todos. Enquanto **[PARAGEM DE EMERGÊNCIA]** está activa, o movimento automático e manual está desactivado. Use **[PARAGEM DE EMERGÊNCIA]** em caso de emergência e também para desactivar a máquina por segurança, quando necessitar de aceder a áreas em movimento.
- Verificare l'eventuale presenza di pezzi e utensili danneggiati prima di usare la macchina. Qualsiasi pezzo o utensile danneggiato deve essere riparato correttamente o sostituito dal personale autorizzato. Não operar a máquina se qualquer componente apresentar sinais de funcionamento incorrecto.
- As peças afixadas de forma incorrecta, a altas velocidades, podem perfurar o compartimento. Não é seguro Maquinar peças de tamanho excessivo ou fixadas marginalmente.

Segurança do mandril:

- Não excedavelocidade classificada do mandril. Velocidades superiores reduzem a força de aperto do mandril.
- A bigorna de barra não suportada não deve prolongar-se para fora do tubo por sucção.
- Os mandris devem ser lubrificados semanalmente e inspeccionados regularmente.
- As pinças dos mandris não devem ficar salientes para além do diâmetro do mandril.
- Non lavorare pezzi più grandi dell'autocentrante.
- Siga todos os avisos do fabricante do mandril no que respeita ao mandril e procedimentos de suporte do trabalho.
- A pressão hidráulica deve ser correctamente definida, de modo a fixar a peça sem qualquer distorção.
- I pezzi fissati in maniera scorretta possono forare la porta di sicurezza ad alta velocità. Deve reduzir a velocidade do fuso para proteger o operador ao executar operações perigosas (por exemplo, ao rodar peças de grandes dimensões ou marginalmente).

PERIGO: *As peças afixadas de forma incorrecta ou peças de tamanho excessivo podem ser ejectadas com um força mortal.*

Seguire queste linee guida quando si eseguono dei lavori sulla macchina:

- Operação normal - Mantenha a porta fechada e os resguardos instalados, enquanto a máquina estiver a operar.
- Carregamento e descarregamento de peças - O operador abre a porta ou resguardo, termina a tarefa e fecha a porta ou resguardo antes de pressionar **[INÍCIO DE CICLO]** (arranque de movimento automático)
- Carico e scarico utensile – Un macchinista entra nell'area di lavorazione per caricare o scaricare gli utensili. Sair da área antes do movimento automático ser comandado (por exemplo, **[PRÓXIMA FERRAMENTA]**, **[TORRETA FRENTE]**, **[TORRETA TRÁS]**).
- Configuração de trabalho de maquinação - Pressione **[PARAGEM DE EMERGÊNCIA]** antes de adicionar ou remover acessórios de maquinação.
- Limpeza / Manutenção de Máquina - Pressione **[PARAGEM DE EMERGÊNCIA]** ou **[DESLIGAR]** antes na máquina antes de entrar no compartimento.

1.1.2 Limites Ambientais e de Ruído

A tabela que se segue lista os limites ambientais e de ruído para operação segura:

T1.1: Limites Ambientais e de Ruído

	Mínimo	Máximo
Ambiental (utilização apenas no interior)*		
Temperatura de Funcionamento	41 °F (5 °C)	122 °F (50 °C)
Temperatura de Armazenamento	-4 °F (-20 °C)	158 °F (70 °C)
Humidade Ambiente	20% relativa, sem condensação	90% relativa, sem condensação
Altitude	Nível do Mar	6.000 pés (1.829 m)
Ruído		
Emitido a partir de todas as áreas da máquina durante a utilização numa posição típica do operador	70 dB	Superior a 85 dB

* Não opere a máquina em atmosferas explosivas (vapores explosivos e / ou partículas)

** Tome precauções para evitar danos na audição do ruído da máquina/maquinação. Use protecção auditiva, altere a sua aplicação (ferramentas, velocidade do fuso, velocidade do eixo, fixação, caminho programado) para reduzir o ruído ou restringir o acesso à área da máquina durante o corte.

1.2 Funcionamento sem Vigilância

As máquinas CNC da Haas completamente compartimentadas são concebidas paraoperar sem vigilância; no entanto, o seu processo de maquinação pode não ser seguro se operado sem controlo.

É respondabilidade do proprietário da oficina definir as máquinas de forma segura e usar as melhores práticas em técnicas de maquinação, também é sua responsabilidade gerir o desenrolar destes métodos. O processo de maquinação deve ser controlado para evitar danos se ocorrer uma situação perigosa.

Por exemplo, caso hajao risco de incêndio devido a material maquinado, então deve ser instalado um sistema de supressão de incêndio adequado para reduzir o risco de lesão de pessoal, equipamento e edifícios. Contacte um especialista adequado para instalar ferramentas de controlo antes das máquinas serem deixadas a trabalhar sem vigilância.

É especialmente importante seleccionar equipamento de controlo que possa imediatamente desempenhar uma acção adequada sem intervenção humana para evitar um acidente, no caso de ser detectado um problema.

1.3 Modo de Definição

Todos as máquinas CNC estão equipadas com um bloqueio na porta do operador e uma tecla no lado do anexo de controlo para bloquear e desbloquear o modo de definição. Geralmente, definir o modo de estado (bloquear ou desbloquear) afecta o modo da máquina funcionar quando as portas são abertas.

O modo de definição deve estar bloqueado (o interruptor na vertipal, posição bloqueada) na maioria das vezes. No modo bloqueado, as portas do compartimento estão fechadas e bloqueadas durante a execução de um programa CNC, rotação do fuso ou movimento do eixo. As portas desbloqueiam automaticamente quando a máquina não está em ciclo. A maioria das funções da máquina estão indisponíveis com a porta aberta.

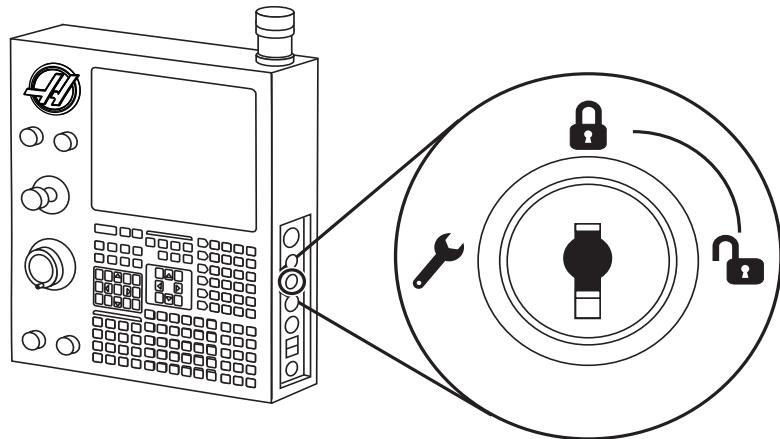
Quando desbloqueada, o modo de definição permite que um maquinista com mais experiência aceda à máquina para definir trabalhos. Neste modo, o comportamento da máquina depende se as portas estão abertas ou fechadas. Abrir as portas quando a máquina está em ciclo pára o movimento e reduz a velocidade do fuso. A máquina permitirá diversas funções no modo de definição com as portas abertas, habitualmente a velocidade reduzida. Os quadros que se seguem sumariam os modos e funções permitidos.

PERIGO: *Não tente ultrapassar as funções de segurança. Ao fazê-lo tornará a máquina insegura e anula a garantia.*

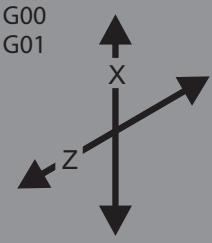
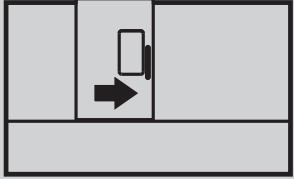
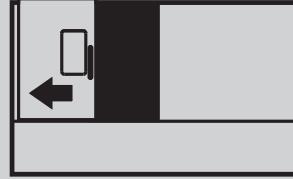
1.3.1 Células do Robô

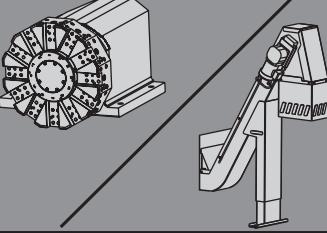
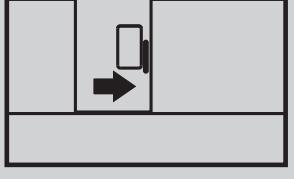
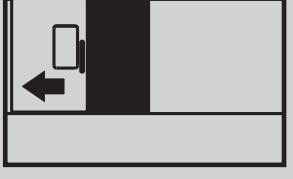
Um maquina emcélula de robô pode funcionar, sem restrições, com a porta aberta enquanto estiver no modo bloquear/executar.

Este estado de porta aberta só é permitido a um robô que esteja em comunicação com a máquina CNC. Habitualmente um interface entre o robô e a máquina CNC confere segurança a ambas as máquinas.

A configuração da célula robô está para além do âmbito deste manual. Trabalhe com umaintegrador de célula robô e a sua HFO para correctamente configurar uma célula robô segura.

1.3.2 Comportamento da Máquina com a Porta Aberta

Parasegurança, as operações da máquina são paradas quando a porta é aberta e a interruptor de configuração está bloqueado. A posição de bloqueio permite funções limitadas da máquina.

T1.2: Configuração/ Modo de Execução Limitada Sobrepõese com a Porta da Máquina Aberta

Função da Máquina	Bloqueado (Modo de Execução)	Desbloqueado (Modo de Configuração)
Massimo avanzamento in rapido	Non consentito.	Non consentito.
[INÍCIO DE CICLO]	Non consentito. Sem movimento da máquina ou execução de programa.	Non consentito. Sem movimento da máquina ou execução de programa.
Fuso **[FRENTE]** / **[TRÁS]**	Permitido, mas deve premir e manter **[FRENTE]** ou **[TRÁS]**. Máximo 250-500 RPM, dependendo do modelo de torno.	Permitido, mas máximo 250-500 RPM, dependendo do modelo de torno.
Cambio utensile	Non consentito.	Non consentito.
Funzione Next Tool (Prossimo utensile)	Non consentito.	Non consentito.
Abertura da porta enquanto um programa está em execução	Non consentito. A porta está bloqueada.	Permitido, mas o movimento do eixo irá parar e o fuso abrandará para um máximo de 250-500 RPM.
Movimento del convogliatore	Permitido, mas deve premir e manter **[CHIP REV]** para executar em modo inverso.	Permitido, mas deve premir e manter **[CHIP REV]** para executar em modo inverso.

F1.1: Controlo do Fuso, Configuração e Modo de Execução

	100%	Press and Hold FWD / REV 250-500 RPM
	100%	250-500 RPM

F1.2: Taxas de Movimento do Eixo, Configuração e Modo de Execução

F1.3: Modo de Configuração, Mudança de Ferramenta e Controlo do Transportador com a Porta Aberta.

1.4 Modificações à máquina

NÃO modificar ou de qualquer forma alterar este equipamento. A sua Fábrica Haas (HFO) deve tratar de todos os pedidos de modificação. A modificação ou alteração de qualquer máquina Haas sem autorização da fábrica pode levar a lesão pessoal e danos mecânicos e anulará a garantia.

1.5 Autocolantes de Segurança

Para ajudar a garantir que os perigos da máquina CNC são rapidamente comunicados e compreendidos,autocolantes com símbolos de perigo são colocados nas Máquinas Haas nos locais onde existem perigos. Se os autocolantes ficarem danificados ou desgastados, ou se forem necessários autocolantes adicionais para realçar um ponto de segurança particular, contacte o seu agente ou o representante da Haas.

NOTA: *Nunca altere ou remova qualquer autocolante ou símbolo de segurança.*

Cada perigo é definido e explicado no autocolante de segurança geral, localizado na parte da frente da máquina. Reveja e compreenda as quatro partes de cada aviso de segurança, explicadas abaixo, e familiarize-se com os símbolos nesta secção.

F1.4: Disposição de Aviso Padrão

1.5.1 Adesivi di avvertenza dei torni

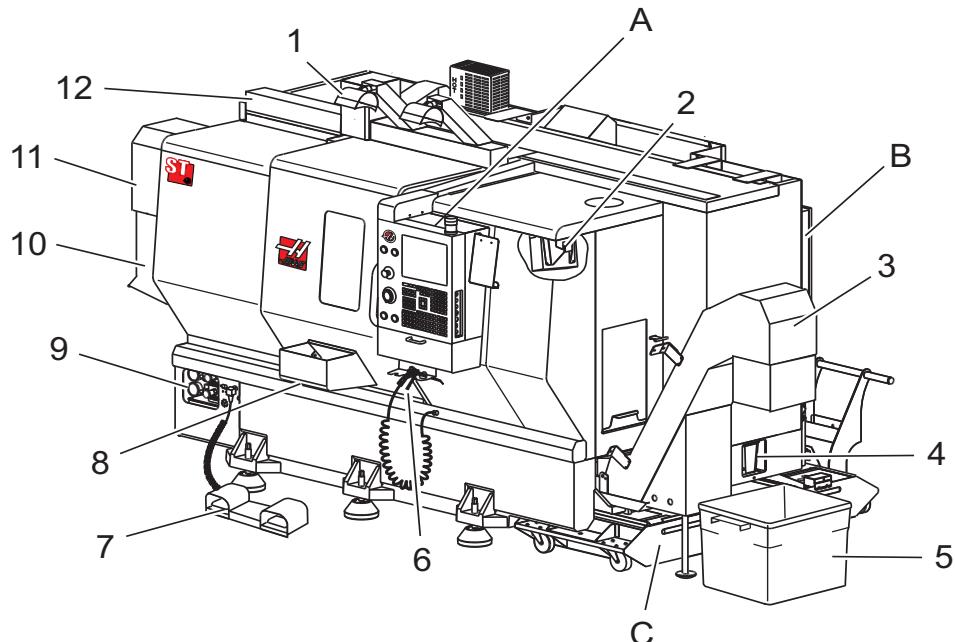
Estes autocolantes encontram-se namáquina do torno em localizações adequadas. Preste especial atenção a estes avisos.

F1.5: Adesivi di avvertenza dei torni

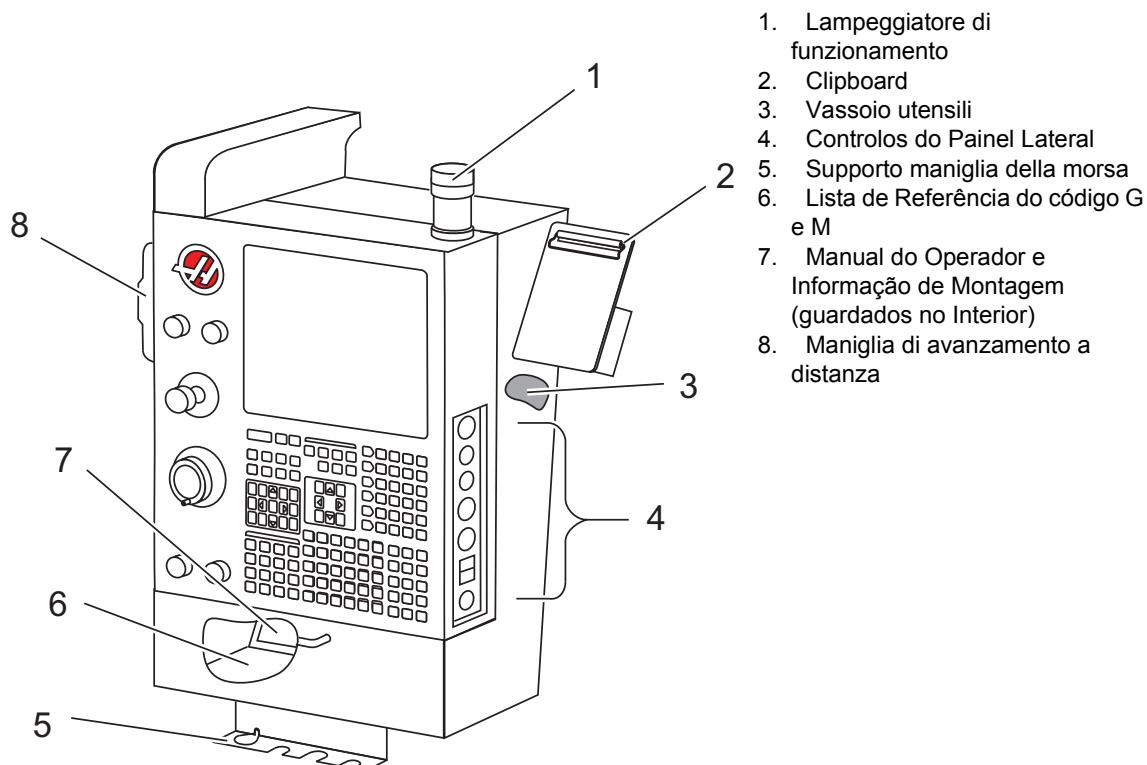
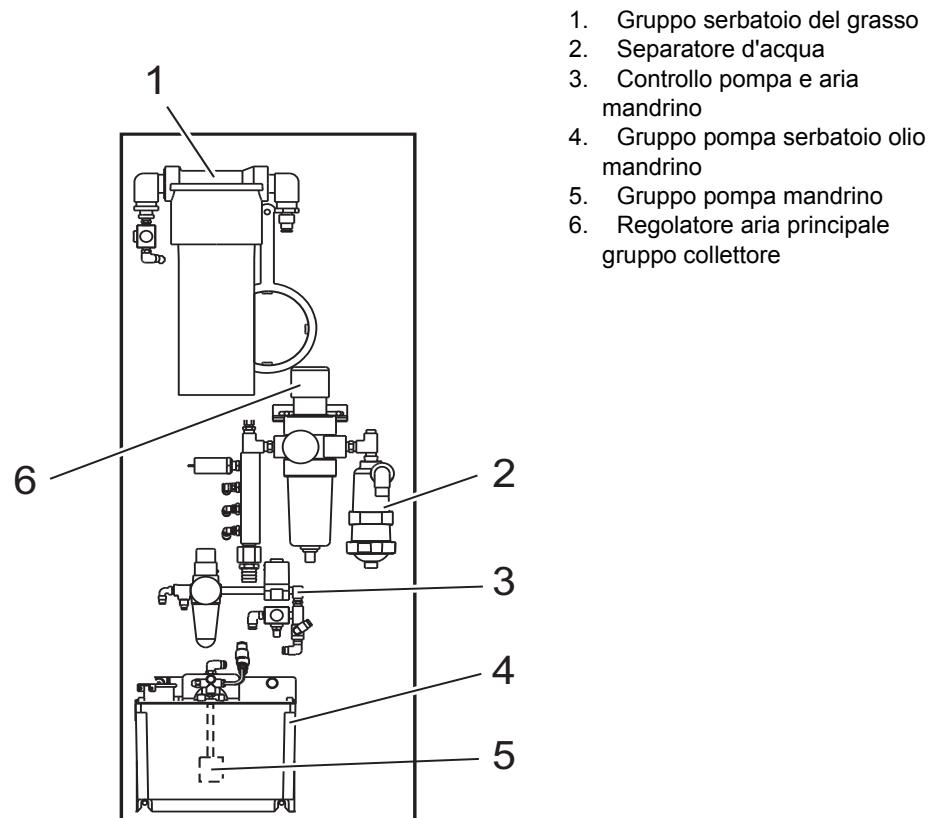
1.5.2 Outros autocolantes de Segurança

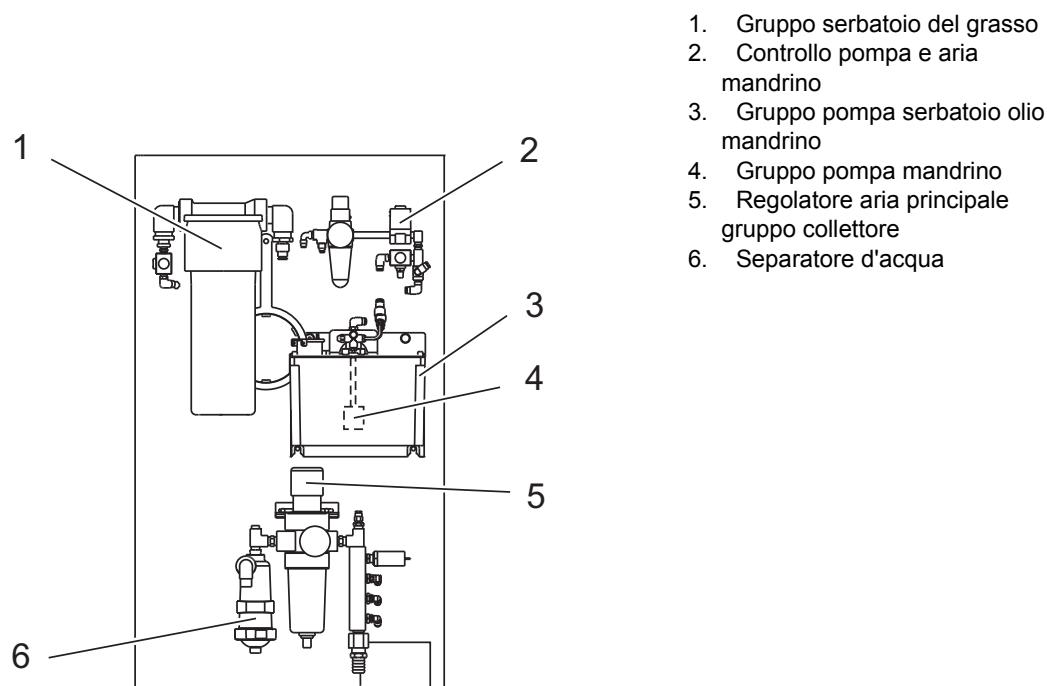
Outros autocolantes podem ser encontrados na sua máquina, dependendo do modelo e opções instaladas: Assegure-se de le e compreende estes autocolantes. Estes são exemplos de outros autocolantes de segurança em Inglês. Pode contactar a Fábrica da Haas (HFO) para obter estes autocolantes em outros idiomas.

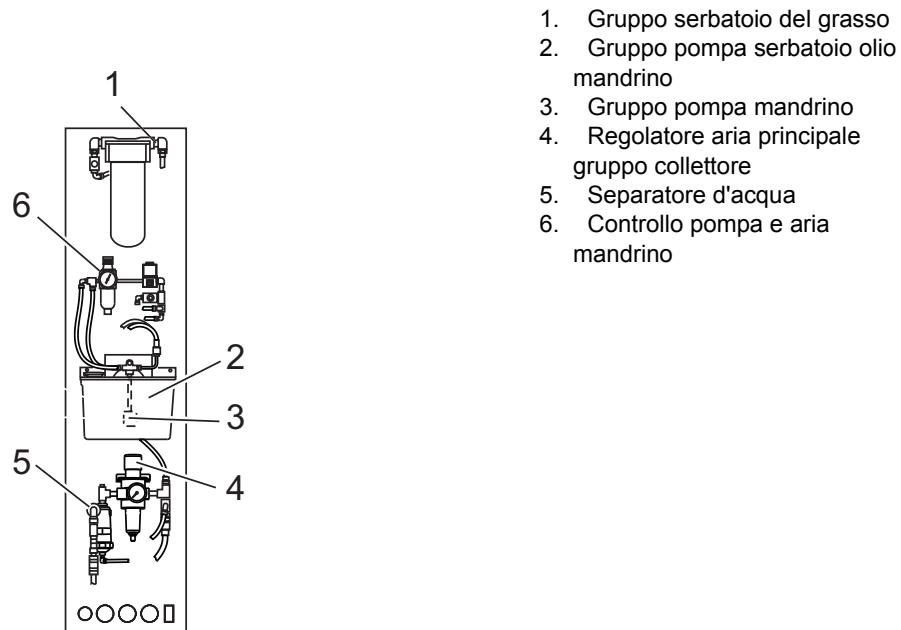
F1.6: Exemplos de Outros Autocolantes de Segurança

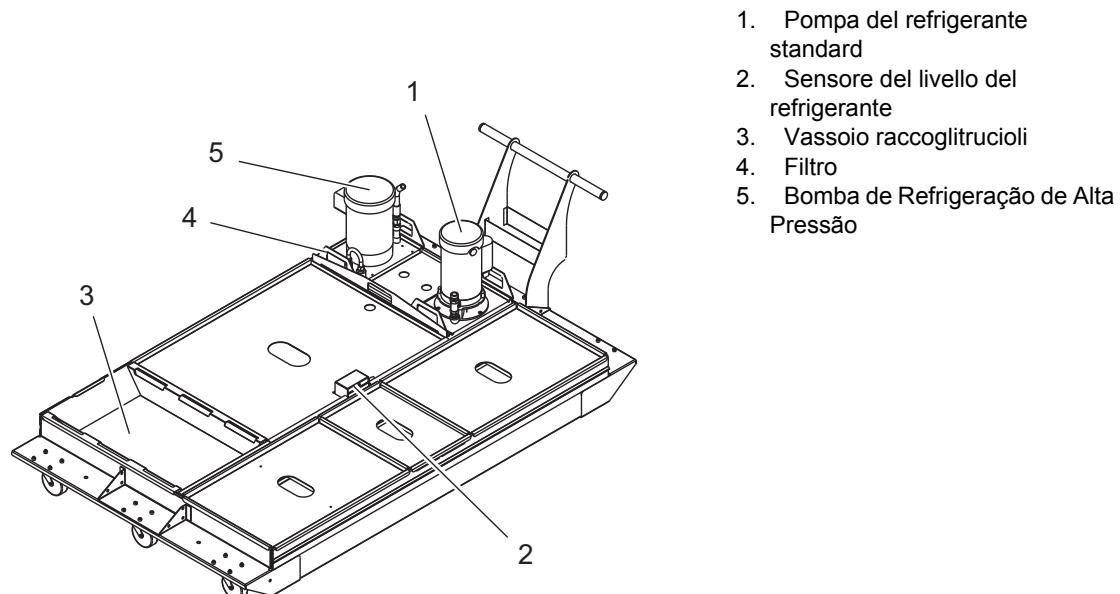
Capítulo 2: Introduzione

2.1 Orientação do Torno

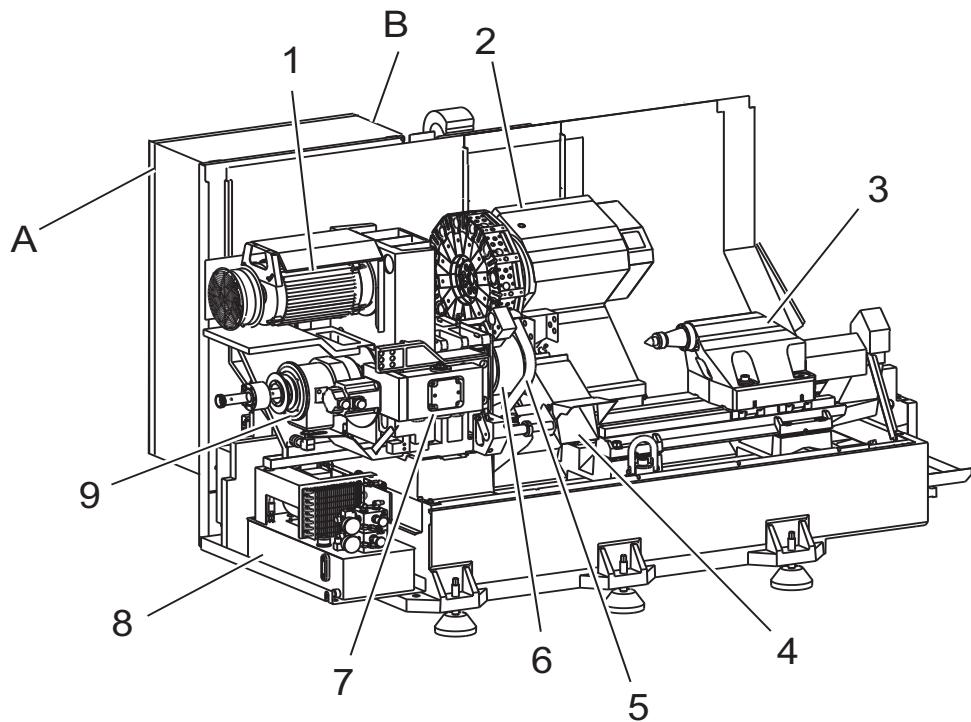
As figuras que se seguem mostram algumas das funções padrão e opcionais do seu Centro Rotativo Haas. Algumas dasfunções exibidas são destacadas nas suas devidas secções.

NOTA: *Estas figuras são apenas representativas; a aparência da sua máquina pode variar dependendo do modelo e opções instaladas.*

F2.1: Funções do Torno (vista frontal)

1. 2X Luzes de Alta Intensidade (Opcional)
2. 2X Luz de Trabalho
3. Convogliatore trucioli (opzionale)
4. Contenitore drenaggio olio
5. Contenitore trucioli
6. Pistola pneumatica
7. Pedal
8. Raccoglipezzi (opzionale)
9. Unità idraulica di alimentazione (HPU)
10. Collettore del refrigerante
11. Motore del mandrino
12. Porta Automática Servo (opcional)

A Controlo Anexo
B. Unidade do Painel de Lubrificação Mínima
C. Reservatório de Refrigeração

F2.2: Funções do Torno Detalhe A - Controlo do Anexo

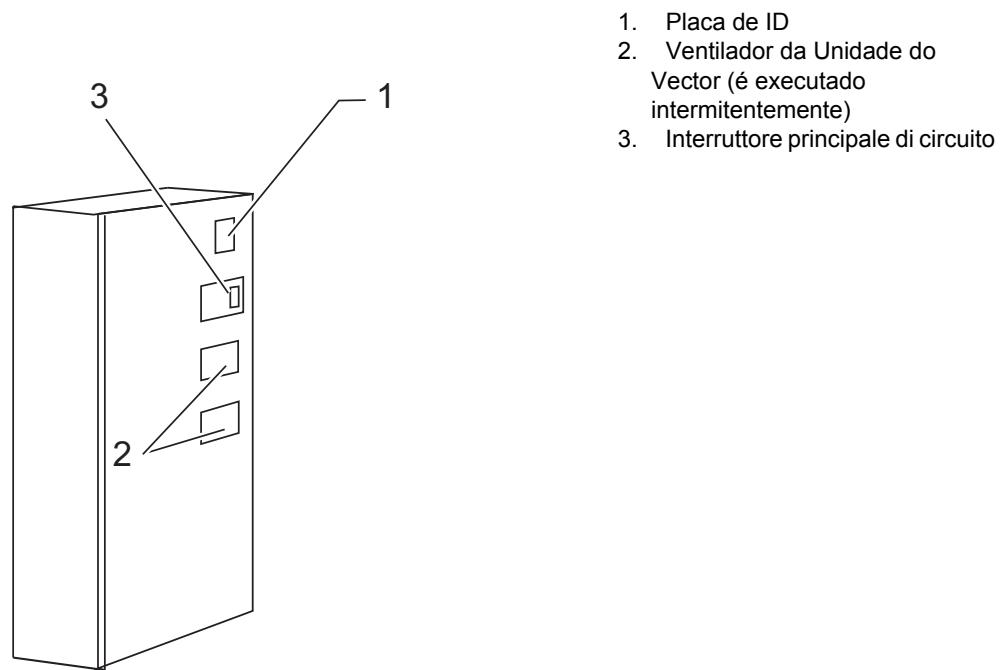
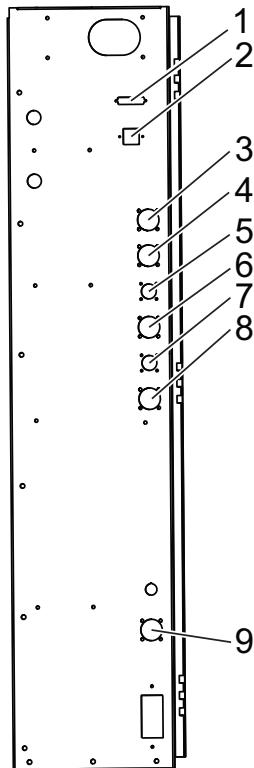
1. Lampeggiatore di funzionamento
2. Clipboard
3. Vassoio utensili
4. Controlos do Painel Lateral
5. Supporto maniglia della morsa
6. Lista de Referência do código G e M
7. Manual do Operador e Informação de Montagem (guardados no Interior)
8. Maniglia di avanzamento a distanza

F2.3: Funções do Torno (vista frontal) Detalhe B - ST-10 Unidade do Painel de Lubrificação Mínima

1. Gruppo serbatoio del grasso
2. Separatore d'acqua
3. Controllo pompa e aria mandrino
4. Gruppo pompa serbatoio olio mandrino
5. Gruppo pompa mandrino
6. Regolatore aria principale gruppo collettore

F2.4: Funções do Torno (vista frontal) Detalhe B - ST-20 Unidade do Painel de Lubrificação Mínima

1. Gruppo serbatoio del grasso
2. Controllo pompa e aria mandrino
3. Gruppo pompa serbatoio olio mandrino
4. Gruppo pompa mandrino
5. Regolatore aria principale gruppo collettore
6. Separatore d'acqua

F2.5: Funções do Torno (vista frontal) Detalhe B - ST/DS-30 Unidade do Painel de Lubrificação Mínima

1. Gruppo serbatoio del grasso
2. Gruppo pompa serbatoio olio mandrino
3. Gruppo pompa mandrino
4. Regolatore aria principale gruppo collettore
5. Separatore d'acqua
6. Controllo pompa e aria mandrino

F2.6: Funções do Torno (vista frontal) Detalhe C - Unidade do Depósito de Refrigeração

1. Pompa del refrigerante standard
2. Sensore del livello del refrigerante
3. Vassoio raccoglitrucioli
4. Filtro
5. Bomba de Refrigeração de Alta Pressão

F2.7: Funções do Torno (vista frontal com tampas removidas)

1. Motore del mandrino
2. Torretta degli utensili
3. Contropunta (opzionale)
4. Raccoglipezzi (opzionale)
5. Braço LTP (Opcional)
6. Autocentrante
7. Gruppo trasmissione asse C (opzionale)
8. Unità idraulica di alimentazione (HPU)
9. Gruppo mandrino

Cabine de Controlo A

Painel Lateral da Cabine de Controlo B

F2.8: Funções do Torno (vista frontal com tampas removidas) Detalhe A - Controlo do Anexo

1. Placa de ID
2. Ventilador da Unidade do Vector (é executado intermitentemente)
3. Interruttore principale di circuito

F2.9: Funções do Torno (vista posterior) Detalhe B - Painel Lateral da Cabine de Controlo

1. RS-232 (Opcional)
2. Enet (Opcional)
3. Escala Eixo A (Opcional)
4. Escala Eixo B (Opcional)
5. Energia do eixo A (opcional)
6. Codificador do eixo A (opcional)
7. Energia do eixo B (opcional)
8. Codificador do eixo B (opcional)
9. 115 VAC @ 5A

2.2 Anexo do Controlo

Oanexo de controlo é o interface principal da sua máquina Haas. É onde programa e executa os seus projetos de maquinação CNC. Esta secção de orientação do anexo de controlo descreve as diferentes secções do anexo:

- Painel frontal do anexo
- lador direito, topo e base do anexo
- Teclado
- exibições do ecrã

2.2.1 Painel frontal do anexo

T2.1: Controlos do Painel Frontal

Designação	Imagem	Função
[POWER ON]	I	Liga a máquina.
[POWER OFF]	O	Desliga a máquina.
[EMERGENCY STOP]		Paragem de emergência - Pára todas as movimentações dos eixos, pára o veio, o revólver e desliga a bomba de refrigeração.
[HANDLE JOG]	- +	isto é usado para avançar eixos (seleccione o Modo **[HANDLE JOG]**). Também utilizado para percorrer os códigos de programas ou itens do menu durante a edição.
[CYCLE START]		inicia um programa. Este botão também é utilizado para iniciar uma simulação de programa no modo de gráficos.
[FEED HOLD]		Pára o movimento de todos os eixos durante um programa. O fuso continua a correr. Prima Início de Ciclo para cancelar.

2.2.2 Paineis do lado direito, topo e base do anexo

As tabelas que se seguem descrevem o lado direito, topo e base do anexo.

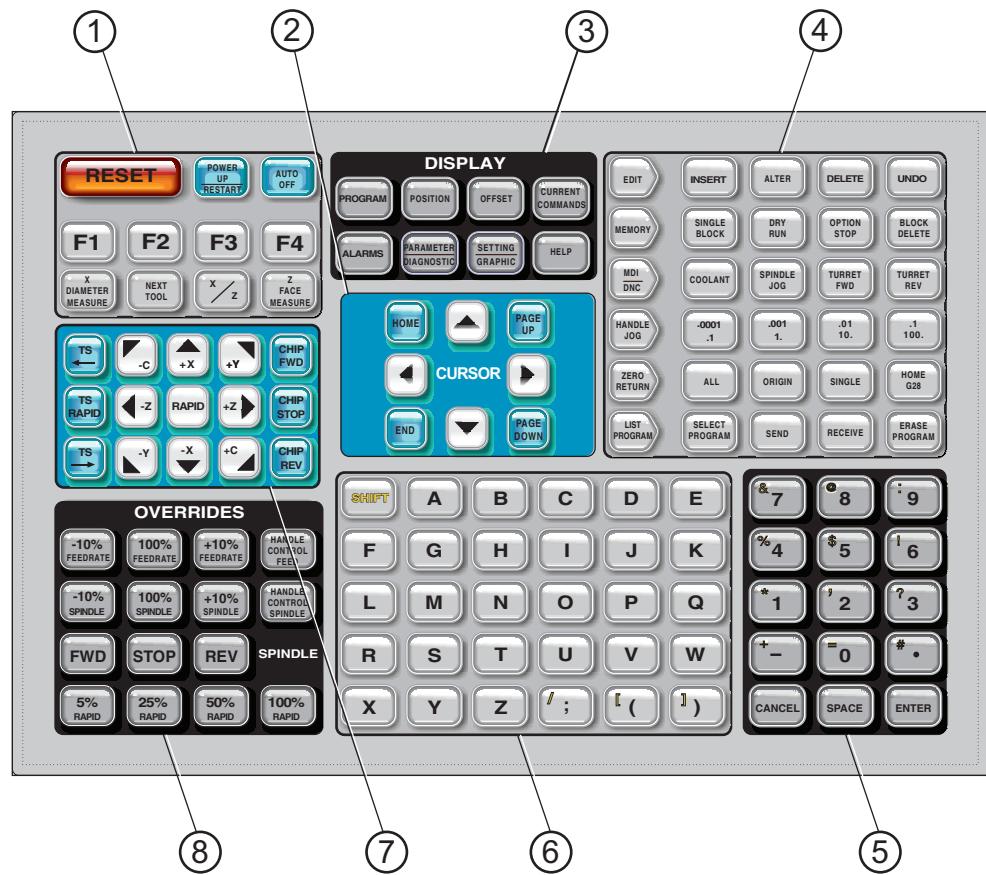
T2.2: Controlos do Painel Lateral Direito

Designação	Imagem	Função
USB		Tomada compatível com dispositivos USB nesta porta. Tem um tampão anti poeiras removível.
Bloquear Memória		Na posição bloqueada, este interruptor previne alterações a programas, definições, parâmetros, desvios e variáveis macro.
Modo de Definição		Na posição bloqueada, este interruptor activa todas as funções de segurança da máquina. Desbloquear permite configurar (consulte o "Modo de Definição" na secção de Segurança deste manual para detalhes).
Segundo Início	2	Pressione para acelerar todos os eixos para as coordenadas especificadas em G154 P20.
Substituição da Porta Automática		Prima este botão para abrir ou fechar a Porta Automática (se equipado).
Luz de trabalho		Estes botões disparam a luz de trabalho enterna e a Iluminação de Alta Intensidade (se equipado).

T2.3: Painel Superior do Anexo

Luz Indicadora	
Fornece confirmação visual rápida do estado actual da máquina. Existem cinco estados de aviso:	
Estado da Luz	**Significado**
Desligado	A máquina está em repouso.
Verde Fixo	A máquina está em execução.
Verde Intermitente	A máquina parou mas está num estado pronto. É necessária a entrada do operador para continuação.
Vermelho Intermitente	Ocorreu uma falha ou a máquina está em Paragem de Emergência.
Amarelo Intermitente	Uma ferramenta expirou e o ecrã de vida da ferramente automaticamente é exibido.

T2.4: Painel de Base do Anexo

Designação	Função
Sinal Sonoro do Teclado	Localizado na base do anexo de controlo. Rode a tampa para ajustar o volume.

2.2.3 Tastiera

O teclado no anexo de controlo opera com uma ou múltiplas pressões de tecla. As teclas estão agrupadas nas seguintes áreas funcionais:

1. Funzione
2. Cursore
3. Visor
4. Modo
5. Numérico
6. Alfabético
7. Incremento
8. Sobreposições

Consulte a figura para localização do grupo de teclas.

F2.10: Teclado do Anexo do Torno: Teclas de Função [1], Teclas do Cursor [2], Teclas do Visor [3], Teclas de Modo [4], Teclas Numéricas [5], Teclas Alfabéticas [6], Teclas de Incremento [7], Teclas de Sobreposição [8]

Tasti funzione

O tornoteclas de função são definidas na tabela seguinte.

Nome	Chiavetta	Funzione
Repor .	**[REPOR]**	Eliminar alarmes. Configura sobreposições para valores de origem.
Arranque/Reinício	**[POWER UP/RESTART]** (LIGAR / REINIC)	Coloca a máquina no início Elimina o alarme 102. Exibe a página `Current Commands` .
Spegnimento automatico	**[AUTO OFF]**	Faz uma comutação de ferramenta e desliga o torno depois de um tempo específico.
F1- F4	**[F1- F4]**	Estes botões têm diferentes funções dependendo do modo de funcionamento. Per ulteriori descrizioni ed esempi, vedere la sezione relativa alle modalità.

Nome	Chiavetta	Funzione
Medição do diâmetro X	**[MEDIÇÃO DO DIÂMETRO X]**	Utilizado para registar os desvios de mudança de ferramenta no eixo X na página de desvio durante a configuração da peça.
Próxima Ferramenta	**[PRÓXIMA FERRAMENTA]**	Utilizado para seleccionar a ferramenta seguinte a partir do revólver (normalmente utilizado durante a configuração da peça).
X/Z	**[X/Z]**	Utilizado para alternar entre os modos de incrementos dos eixos X e Z durante a configuração da peça.
Medição da face Z	**[MEDIÇÃO DA FACE Z]**	Utilizado para registar os desvios de mudança de ferramenta no eixo Z na página de desvio durante a configuração da peça.

Teclas de cursor

Designação	Chave	Função
Início	**[HOME]**	Movimenta o cursor para o item mais acima no ecrã; na edição, este é o bloco superior esquerdo do programa.
Setas do Cursor	**[UP]**, **[DOWN]**, **[LEFT,] [RIGHT]**	Move um artigo, bloco ou campo na direcção associada. ***NOTA:*** *Este manual refere-se a estas teclas pelos seus nomes soletrados.*
Página para Cima, Página para Baixo	**[PAGE UP]** / **[PAGE DOWN]**	Utilizado para mudar os ecrãs ou mover uma página para cima/para baixo ao visualizar um programa.
Término	**[END]**	Move o cursor para o item mais abaixo no ecrã. No modo de edição, este é o último bloco do programa.

Teclas de visualização

As teclas de visualização proporcionam acesso aos visores da máquina, informações operacionais e páginas de ajuda. São frequentemente utilizadas para alternar entre as janelas activas dentro de um modo de função. Algumas destas teclas mostram ecrãs adicionais se premidas mais do que uma vez.

Designação	Chave	Função
Programa	**[PROGRAM]**	Selecciona a janela de programa activo na maioria dos modos. No modo MDI/DNC, prima esta tecla para aceder VQC e IPS/WIPS (se instalado).
Posição	**[POSITION]**	Selecciona a exibição de posições.
Desvio	**[OFFSET]**	Prima para alternar entre as duas tabelas de desvios.
Comandos Actuais	**[CURRENT COMMANDS]**	Exibe os menus para Manutenção, Vida da Ferramenta, Carga da Ferramenta, Gestão de Ferramenta Avançada (ATM), Variáveis do Sistema, definições do Relógio e definições do temporizador/contador.
Alarmes / Mensagens	**[ALARMS]**	Exibe o visualizador do alarme e ecrãs de mensagem.
Parâmetro/Diagnóstico	**[PARAMETER / DIAGNOSTIC]**	Exibe os parâmetros que definem a operação da máquina. Os parâmetros são definidos na fábrica e não devem ser modificados excepto por pessoal autorizado da Haas.
Definições/Gráficos	**[SETTING / GRAPHIC]**	Exibe e permite a mudança de definições do utilizador e activa o modo de Gráficos.
Help (Ajuda)	**[HELP]**	Exibe a informação de ajuda.

Tasti modalità

I tasti modalità modificano lo stato operativo della macchina CNC. Una volta premuto un tasto modalità, i tasti di quella riga diventano disponibili per l'utente. La modalità corrente è sempre visualizzata nella linea superiore alla destra del display corrente.

T2.5: Teclas do Modo de Edição

Nome	Chiavetta	Funzione
Edit (Edita)	**[EDIT]**	Selecciona o modo de edição. Questa modalità si usa per modificare i programmi nella memoria del controllo. La modalità Edit fornisce due finestre di editazione: una per il programma correntemente in uso e un'altra per l'editazione remota. Troque entre as duas janelas premindo a tecla **[EDIT]**. ***NOTA:*** *Mentre si usa questa modalità in un programma attivo, premere F1 per accedere ai menu a scomparsa di aiuto.*
Inserire	**[INSERT]**	Ao premir esta tecla, são inseridos comandos no programa na posição do cursor. Questo tasto inserisce anche il testo dal clipboard nella posizione corrente del cursore, ed è inoltre usato per copiare blocchi di codice in un programma.
Alterar	**[ALTERAR]**	Premir esta tecla altera o comando ou o texto realçado para os comandos ou texto recém introduzidos. Questo tasto sostituisce anche le variabili evidenziate con il testo memorizzato nel clipboard o sposta un blocco selezionato in una diversa posizione.
Eliminar	**[ELIMINAR]**	Elimina o item onde se encontra o cursor ou elimina um bloco do programa seleccionado.
Undo (Annulla operazione)	**[UNDO]**	Anula as últimas 9 alterações de edição e anula a selecção de um bloco realçado.

T2.6: Teclas do Modo de Memória

Nome	Chiavetta	Funzione
Memória	**[MEMÓRIA]**	Selecciona o modo de memória. Esta página exibe o programa actualmente activo. Os programas são executados a partir deste modo, e a seta **[MEMÓRIA]** contém teclas que controlam a forma como o programa e executado.
Blocco singolo	**[BLOCO ÚNICO]**	Activa ou desactiva um único bloco. Quando um único bloco está activado, apenas um bloco do programa é executado a cada pressão do botão **[INÍCIO DE CICLO]**.
Dry Run	**[DRY RUN]**	É usado para vrificar o movimento actual da máquina sem cortar uma peça (consulte a secção Teste no Capítulo Operação).

Nome	Chiavetta	Funzione
Paragem Opcional	**[OPÇÃO PARAR]**	Activa e Desactiva paragens opcionais. Quando esta função está activada (ON) e é programado um código M01 (paragem opcional), a máquina pára ao chegar a M01. A máquina continua a operação depois de premir **[INÍCIO DE CICLO]**. Se premir **[OPÇÃO PARAR]** durante um programa, surtirá efeito na linha após a linha realçada quando **[OPÇÃO PARAR]** for premido.
Cancella blocco	**[APAGAR BLOCO]**	Liga e desliga a função de apagar bloco. I blocchi il cui primo punto è una barra ("/") vengono ignorati (non eseguiti) quando quest'opzione è attivata. Se la barra si trova all'interno di una linea del codice, i comandi che seguono la barra saranno ignorati se questa funzione è attivata. **[APAGARBLOCO]** terá efeito duas linhas depois de ser premido, excepto quando for utilizada a compensação de corte; neste caso, a eliminação do bloco só surtirá efeito, no mínimo, quatro linhas depois da linha realçada. La lavorazione rallenta nelle traiettorie che contengono dei Block Delete (Cancella blocco) durante la lavorazione ad alta velocità. Apagar o Bloqueio ficará activo depois da energia ser cíclica.

T2.7: Teclas de Modo MDI/DNC

Nome	Chiavetta	Funzione
Introdução Manual de Dados /Controlo Numérico Directo	**[MDI/DNC]**	O modo MDI é onde um programa pode ser escrito mas nao é introduzido na memória. O modo DNC permite que grandes programas sejam "doseados" no controlo, de modo a que possam ser executados (ver a secção Modo DNC)
Refrigerante	**[REFRIGERANTE]**	Activa ou desactiva a refrigeração opcional. A HPC (Refrigeração a Alta Pressão) é activada, premindo o botão **[SHIFT]** seguido do botão **[REFRIGERAÇÃO]**. Poiché il refrigerante standard e quello HPC condividono lo stesso foro di uscita, non possono essere attivati contemporaneamente.
Avançar Fuso	**[AVANÇAR FUSO]**	Roda o veio à velocidade seleccionada na Definição 98 (RPM do Avanço do Fuso).
Torreta para Frente	**[TORRETA FRENTE]**	Roda o revólver da ferramenta para a frente para a ferramenta seguinte. Se si inserisce un codice Tnn nella linea di ingresso, la torretta si muove in avanti verso l'utensile nn.
Torreta para Trás	**[TORRETA TRÁS]**	Roda o revólver da ferramenta para trás para a ferramenta anterior. Se si inserisce un codice Tnn sulla linea di ingresso, la torretta si muove all'indietro verso l'utensile nn.

T2.8: Teclas de Modo de Avanço

Nome	Chiavetta	Funzione
Interruptor de incrementos	**[INTERRUPTOR DE INCREMENTOS]**	Selecciona o modo de incrementos do eixo .0001, .1 - 0.0001 polegadas (0.001mm) para cada divisão no interruptor de incrementos. Para o teste, .1 polegadas/min.
.0001/.1	**[.0001 .1]**, **[.001 1]**, **[.01 10]**, **[.1 100]**	O primeiro número (número superior), quando no modo de polegadas, selecciona essa quantidade para ser incrementada para cada clique do interruptor de incrementos. Quando il tornio si trova in modalità MM, il primo numero è moltiplicato per dieci quando si sposta manualmente l'asse (es. .0001 diventa 0.001 mm). O segundo número (número inferior) é utilizado para o modo de teste e para seleccionar a velocidade de alimentação e os movimentos do eixo. Estas teclas também conseguem controlar a graduação de avanço quando mantém o botão do eixo para baixo.

T2.9: Teclas de Modo de Retorno a Zero

Nome	Chiavetta	Funzione
Retorno a Zero	**[RETORNO A ZERO]**	Selecciona o modo Retorno a zero, que mostra a localização do eixo em quatro categorias diferentes, sendo: Operator (Operador), Work G54 (Trabalho G54), Machine (Máquina) e Dist (Distância) a percorrer. Pressione **[POSIÇÃO]** ou **[PAÁGINA CIMA]**/**[PÁGINA BAIXO]** para mudar entre as categorias.
Todos	**[TODOS]**	Repõe todos os eixos na posição zero. É semelhante ao **[ARRANQUE/REINICIAR]**, excepto que não ocorre uma mudança de ferramenta. Può essere usato per impostare gli assi iniziali alla posizione zero. Questo non funziona su torni di precisione, torni con mandrino secondario o caricatore pezzi automatico (APL).
Origine	**[ORIGIN (ORIGINE)]**	Dedefine os visores e temporizadores seleccionados.
Simples	**[SIMPLES]**	Repõe um eixo para o zero da máquina. Prima a letra do eixo pretendido no teclado Alfabético e, em seguida, prima **[SIMPLES]**. Isto move um eixo simples para a posição inicial zero do eixo.
início G28	**[INÍCIO G28]**	Repõe todos os eixos na posição zero no movimento rápido. Se introduzir uma letra do eixo no teclado alfabético e premir **[INÍCIO G28]**, o eixo simples retorna a zero. ***ATENÇÃO:*** *Non esistono messaggi di avvertimento per avvisare l'operatore di qualsiasi possibile collisione.*

T2.10: Teclas de Modo dos Programas da Lista

Nome	Chiavetta	Funzione
Lista de Programas	**[LIST PROG]**	Controla toda a informação a carregar e guardar no controlo.
Seleccionar Programas	**[SELEC. PROG]**	Faz com que o programa realçado na lista de programas seja o programa actual. ***NOTA:*** *O programa activo é marcado com um "A" na lista de programas.*
Enviar	**[ENVIAR]**	Transmite o programa através da porta de série opcional RS-232.

Nome	Chiavetta	Funzione
Receber	**[RECEBER]**	Recebe o programa através da porta de série opcional RS-232.
Apagar Programa	**[APAGAR PROGRAMA]**	Apaga os programas seleccionados pelo cursor no modo Lista Prog ou todo o programa quando estiver no Modo MDI.

Teclas numéricas

Designação	Chave	Função
Números	**[0]**-**[9]**	Introduz números inteiros e zero.
Sinal menos	**[-]**	Adiciona um sinal negativo (-) à linha de entrada.
Ponto décimal	**[.]**	Adiciona um ponto décimal à linha de entrada.
Cancelar	**[CANCEL]**	Apaga o último caracter escrito.
Espaço	**[SPACE]**	Adiciona um espaço à entrada.
Entrar	**[ENTER]**	Respostas a pedidos, escreve entradas na memória.
Caractéres Especiais	Prima **[SHIFT]**, depois uma tecla numérica	Insere o caracter amarelo em cima à esquerda da tecla.

Teclas Alfa

As teclas alfa permitem ao utilizador a introdução de letras do alfabeto juntamente com alguns caracteres especiais (impresso em amarelo na tecla principal). Prima **[SHIFT]** para introduzir os caractéres especiais.

T2.11: Teclas Alfa

Designação	Chave	Função
Alfabeto	**[A]**-**[Z]**	Letras maiúsculas estão predefinidas. Prima **[SHIFT]** e uma tecla de letra para letra minúscula.
Fim de bloco	**[;]**	Este é o caracter de fim de bloco, o que significa o fim da linha de um programa.
Parêntesis	**[(]**, **[)]**	Separe os comandos do programa CNC dos comentários do utilizador. Devem ser sempre introduzidos aos pares.
Alteração	**[SHIFT]**	Acede a caractéres adicionais no teclado. Os caracteres adicionais encontram-se na parte superior esquerda de algumas teclas alfabéticas e numéricas.

Designação	Chave	Função
Barra para a direita	**[/]**	Pressione **[SHIFT]** depois **[;]**. Usado na função de Eliminar Bloco e em expressões Macro.
Suportes Quadrados	**[[] []]**	**[SHIFT]** depois **[( ]**ou **[SHIFT]** depois **[)]** são usados nas funções macro.

Teclas de Incremento do Torno

Nome	Chiavetta	Funzione
Contra-ponto para o fuso	**[CONTRA-PONTO <—]**	Prima e mantenha esta tecla para mover o contra-ponto para o fuso.
Rápido do contra-ponto	**[RÁPIDO DO CONTRA-PONTO]**	Aumenta a velocidade do cabeçote móvel quando premido em simultâneo com uma das restantes teclas do cabeçote móvel.
Contra-ponto afastado do fuso	**[CONTRA-PONTO —>]**	Prima e mantenha esta tecla para afastar o contra-ponto do fuso.
Teclas do eixo	**[+X/-X, +Z/-Z, +Y/-Y, +C/-C]**	Prima e mantenha uma tecla individual ou prima os eixos desejados e use o interruptor de incrementos.
Avanzamento in rapido	**[RÁPIDO]**	Prima e mantenha esta tecla em simultâneo com uma das teclas anteriores (X+, X-, Z+, Z-), permite queos eixos se movimentem na direcção seleccionada à velocidade do incremento máximo.
Avançar Transportador de Limalha	**[LIMALHA FRENTE]**	Inicia o transportador opcional de limalha na direcção "Para Frente", movendo a limalha para fora da máquina.
Parar Transportador de Limalha	**[PARAR LIMALHA]**	Pára o transportador de limalha.
Inverter Transportador de Limalha	**[INV LIMALHA]**	Inicia o transportador opcional de limalha na direcção "inversa", o que é útil para desimpedir emperramentos e resíduos

Eixo Y Tornos

A avance o Eixo Y:

1. Prima **[Y]**.
2. Pressione **[INTERRUPTOR DE INCREMENTOS]**.
3. Rode o interruptor de incrementos para avançar o Eixo Y.

Incremento XZ (Dois-Eixos)

O torno os eixos X e Z podem ser avançados simultaneamente usando as teclas de incremento **[+X]**/**[-X]** e **[+Z]**/**[-Z]** .

NOTA: *As regras da zona restrita do contra-ponto normal estão activas enquanto engrenado no incremento XZ.*

1. Mantenha qualquer combinação de **[+X]**/**[-X]** e **[+Z]**/**[-Z]** para incrementar os Eixos X e Z simultaneamente.
2. Se apenas uma única tecla for libertada, o controlo irá cotinuar a incrementar o eixo único da tecla ainda mantida.

Eixo C Tornos

A incremente o Eixo C:

1. Prima **[C]**.
2. Pressione **[INTERRUPTOR DE INCREMENTOS]**.
3. Rode o controlo **[INTERRUPTOR DE INCREMENTOS]** para avançar o Eixo C.

Tasti di regolazione manuale

O teclas de sobreposição permitem-lhe sobrepor a velocidade de movimento rápido do eixo (não corte), avanços programados e velocidades do fuso. Estas teclas estão listadas na tabela seguinte.

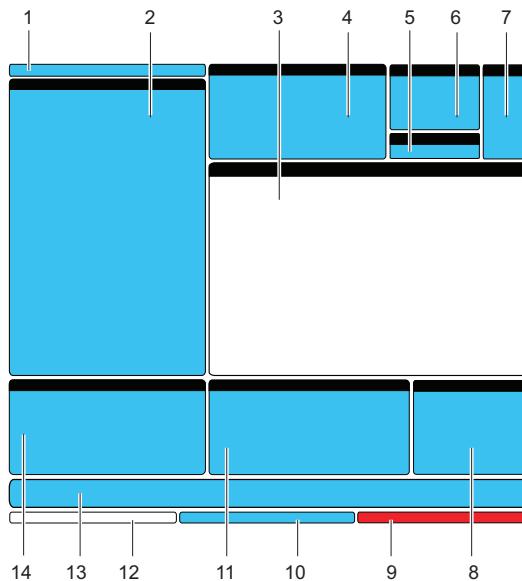
Nome	Chiavetta	Funzione
-10% Graduação do avanço	**[-10% GRADUAÇÃO DE AVANÇO]**	Diminui a velocidade de alimentação actual em 10% até 0%.
100% Graduação do avanço	**[100% GRADUAÇÃO DE AVANÇO]**	Configura a velocidade de incrementos sobreposta de volta para a velocidade de incrementos programada.
+10% Graduação do avanço	**[+10% GRADUAÇÃO DE AVANÇO]**	Aumenta a velocidade de alimentação actual em 10% até 990%.
Velocidade de alimentação de controlo do interruptor	**[ALIMENTAÇÃO DE CONTROLO DO INTERRUPTOR]**	Permite-lhe usar o interruptor de incrementos para ajustar a velocidade de alimentação em incrementos de ±1% de 0% a 999%.

Nome	Chiavetta	Funzione
-10% Fuso	**[-10% FUSO]**	Diminui a velocidade actual do fuso em 10% até 0%.
100% Fuso	**[100% FUSO]**	Configura a velocidade do fuso sobreposto para a velocidade programada.
+10% Fuso	**[+10% FUSO]**	Aumenta a velocidade actual do fuso em 10% até 990%.
RPM do Fuso de Controlo do Interruptor	**[FUSO DE CONTROLO DO INTERRUPTOR]**	Permite-lhe usar o interruptor de incrementos para ajustar a velocidade do fuso em incrementos de ±1% de 0% a 999%.
Frente	**[FWD]**	Inicia a movimentação do veio na direcção para a direita. O veio pode ser iniciado ou parado com os botões **[FRENTE]** ou **[TRÁS]** sempre que a máquina se encontre numa paragem de Bloco único ou que o botão **[SUSPENSÂO DE ALIMENTAÇÃO]** tenha sido premido. Quando o programa é reiniciado com **[INÍCIO DE CICLO]**, o veio volta à velocidade previamente definida.
Parar	**[PARAR]**	Pára o fuso.
Inverso	**[REV]**	Inicia a movimentação do veio na direcção Para trás (para a esquerda). O veio pode ser iniciado ou parado premindo **[FRENTE]** ou **[TRÁS]** sempre que a máquina se encontre numa paragem de Bloco único ou que o botão **[SUSPENSÂO DE ALIMENTAÇÃO]** tenha sido premido. Quando o programa é reiniciado com **[INÍCIO DE CICLO]**, o veio volta à velocidade previamente definida.
Rápidos	**[5% RÁPIDO]** / **[25% RÁPIDO]** / **[50% RÁPIDO]** / **[100% RÁPIDO]**	Limita os rápidos da máquina para o valor na tecla. **[100% RÁPIDO]** permite um rápido à velocidade máxima.
Pode também escrever um valor de RPM e premir **[FRENTE]** ou **[TRÁS]** para comandar o fuso para essa velocidade e direcção.		

Utilização de substituição

A substituição permite-lhe temporariamente ajustar as velocidades e alimentações no seu programa. Por exemplo, pode abrandar rápidos quando comprova um programa, ou ajustar a taxa de alimentação para experimentar os seus efeitos no acabamento de uma peça, etc.

Pode usar as Definições 19, 20 e 21 para desactivar a taxa de alimentação, fuso e substituição de rápido, respectivamente.

[FEED HOLD] funciona como um botão de substituição de paragem rápida e movimentos de incremento quando é premido. Prima **[CYCLE START]** para continuar depois de **[FEED HOLD]**. Quando a tecla de Modo de Configuração está desbloqueada, o interruptor da porta, no compartimento, produz um resultado semelhante, mas apresenta `Suspensão da Porta` quando a porta é aberta. Ao fechar a porta, o controlo estará em Feed Hold (Suspensão da alimentação) e tem de premir **[CYCLE START]** para continuar. Susensão da Porta e **[FEED HOLD]** não param os eixos auxiliares.

O operador pode substituir a definição de refrigeração, premindo o botão **[COOLANT]**. A bomba permanece ligada ou desligada até à inserção do código M seguinte ou até uma acção do operador (ver Definição 32).

Use as Definições 83, 87, e 88 para ter os comandos M30 e M06, ou **[RESET]**, respectivamento, mude os valores substituídos de volta aos valores predefinidos.. .

2.2.4 Exibição do Controlo

O A exibição de controlo é organizada em receptáculos que variam dependendo do modo actual, e das teclas do visor que são usadas.

F2.11: Aparência de Visualização de Controlo Básico do Torno

1. Barra de Modo e Exibição Activa
2. Exibição de Programa
3. Exibição Principal
4. Códigos Activos
5. Contropunta
6. Ferramenta Activa
7. Refrigerante
8. Contadores dos Temporizadores/Gestão de Ferramentas
9. Estado de Alarme
10. Barra de Estado de Sistema
11. Visor da posição / Medidores da Carga do Eixo / Área de Transferência
12. Barra de Entrada
13. Barra de Ícone
14. Fuso Principal/Ajuda do Editor

O painel actualmente activo tem um fundo branco. Pode trabalhar com dados num painel apenas quando esse painel está activo, e apenas um painel está activo num determinado momento. Por exemplo, se pretende trabalhar com a tabela `Program Tool Offsets` (Desvios da Ferramenta do Programa), prima **[OFFSET]** até a tabela exibir um fundo branco. Depois, pode fazer alterações na informação. Na maioria dos casos, muda o painel activo com as teclas de exibição.

Barra de Modo e Exibição Activa

As funções da máquina estão organizadas em três modos: Definição, Edição, e Operação. Cada modo disponibiliza toda a informação necessária para desempenhar tarefas que caem sob o modo, organzada para caber num visor. Por exemplo, o modo deDefinição exibe tanto a tabela de trabalho como de desvio de ferramenta e informação de posição. O modo de edição disponibiliza dois paineis de edição do programa e acesso ao sistema de Código Visual Rápido (VQC), Sistema de Programação Intuitiva (IPS), e Sistema de Sondagem Intuitiva Sem Fios (WIPS) (se instalado). O modo de operação inclui MEM, o modo no qual executa os programas.

F2.12: A barra de Modo e Visor exibe [1] o modo actual e [2] a função actual de exibição.

T2.12: Modo, Acesso Chave e Visor da Barra

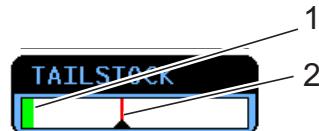
Modo	Tecla de Modo	Visor da Barra	Função
Configuração:	**[ZERO RETURN]**	DEFINIÇÃO: ZERO	Disponibiliza todas as funções de controlo para definição da máquina.
	[HANDLE JOG]	DEFINIÇÃO: INCREMENTO	
Edição	**[EDIT]**	EDIT: EDIT	Disponibilizam todas as funções de edição, gestão e transferência de programas.
	[MDI/DNC]	EDIT: MDI	
	[LIST PROGRAM]	EDIT: LISTA	
Funcionamento	**[MEMMORY]**	FUNCIONAMENTO: MEM	Disponiviliza todas as funções de controlo necessárias para executar um programa.

Ecrã Offsets (Desvios)

Existem duas tabelas de desvios, a tebela de Desvios da Ferramenta do Programa e a tabela de Desvio de Trabalho Activo. Dependendo do modo, estas tabelas podem aparecer em duas janelas de visualização diferentes ou podem partilhar um painel; prima **[OFFSET]** para alternar entre tabelas.

T2.13: Tabelas de Desvio

Designação	Função
Desvios de Ferramenta do Programa	Esta tabela mostra os números da ferramenta e a geometria do comprimento da ferramenta.
Desvio do Trabalho Activo	Esta tabela apresenta todos os valores introduzidos, de modo a que cada ferramenta saiba onde a peça está localizada.

Códigos Activos

F2.13: Exemplo de Exibição de Códigos Activos

ACTIVE CODES

G00	RAPID MOTION	D00
G90	ABSOLUTE POSITION	H00
G40	CUTTER COMPENSATION CANCEL	M00
G80	CYCLE CANCEL	T0
G54	WORK OFFSET #54	

Esta exibição dá informação apenas de leitura, em tempo real sobre os códigos que estão actualmente activos no programa; especificamente, os códigos que definem o tipo de movimento actual (rápido vs avanço linear vs avanço circular), sistema de posicionamento (absoluto vs de incrementos), compensação da cortadora (esquerda, direita ou desligada), ciclo fixo activo e desvio de trabalho. Esta exibição também dá o código activo `Dnn`, `Hnn`, `Tnn`, e mais recente `Mnnn`.

Visor do Contra-ponto

F2.14: Exemplo do Visor do Contra-ponto

Este visor dá informação sobre [1] a pressão actual e [2] a pressão máxima do contra-ponto.

Ferramenta Activa

F2.15: Exemplo de Exibição de Ferramenta Activa

Esta exibição dá informação sobre a ferramenta actual no fuso, incluindo o tipo de ferramenta (se especificado), a carga máxima da ferramenta que a ferramenta viu e a percentagem de duração remanescente da ferramenta (se estiver a usar a Gestão Avançada de Ferramenta).

Indicador do Nível de Refrigeração

O nível de refrigeração é exibido perto do canto direito do ecrã no modo **OPERATION:MEM** . Uma barra vertical exibe o nível de refrigeração. A barra vertical pisca quando o refrigerante alcança um nível que podia provocar problemas no fluxo de refrigeração. Este indicador é também exibido no modo **DIAGNOSTICS** (DIAGNÓSTICO) no separador **GAUGES** (INDICADORES).

Ecrã de Temporizadores e Contadores

A secção de temporizador deste ecrã (localizado acima da parte direita inferior do ecrã) disponibiliza informação sobre os tempos do ciclo (Este Ciclo: tempo do ciclo actual, Último Ciclo: tempo do ciclo anterior e Remanescente: tempo remanescente no ciclo actual).

A secção do contador também incluidois contadores M30 bem como um ecrã de Ciclos Remanescentes.

- Contador M30 #1: e Contador M30 #2: Cada tempo em que um programa alcança um comando **M30** , os contadores incrementam um. Se a Definição 118 estiver ligada, os contadores também incrementarão de cada vez que um programa alcançar um comando M99.
- Se tiver macros, pode também eliminar ou mudar o Contador M30 #1 com #3901 e o Contador M30 #2 com #3902 (`#3901=0`).
- Consulte a página **5** para informação sobre como redefinir os temporizadores e contadores.
- Ciclos Remanescentes: mostra o número de ciclos do subprograma que são remanescentes para completar o ciclo actual.

Visor do Alarme

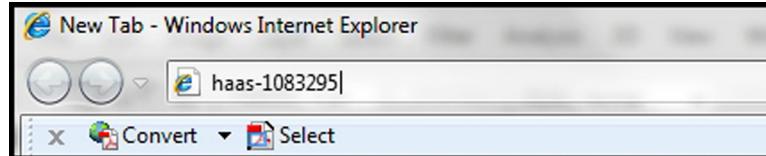
Pode usar este visor para aprender mais sobre os alarmes da máquina quando ocorrem, para ver o histórico completo da sua máquina ou para ler sobre alarmes que podem ocorrer.

Prima **[ALARMS]** até aparecer o ecrã ALARMES. Prima as teclas de setas do cursor **[RIGHT]** e **[LEFT]** para percorrer ciclos entre os tres ecras diferentes de visualização de alarme:

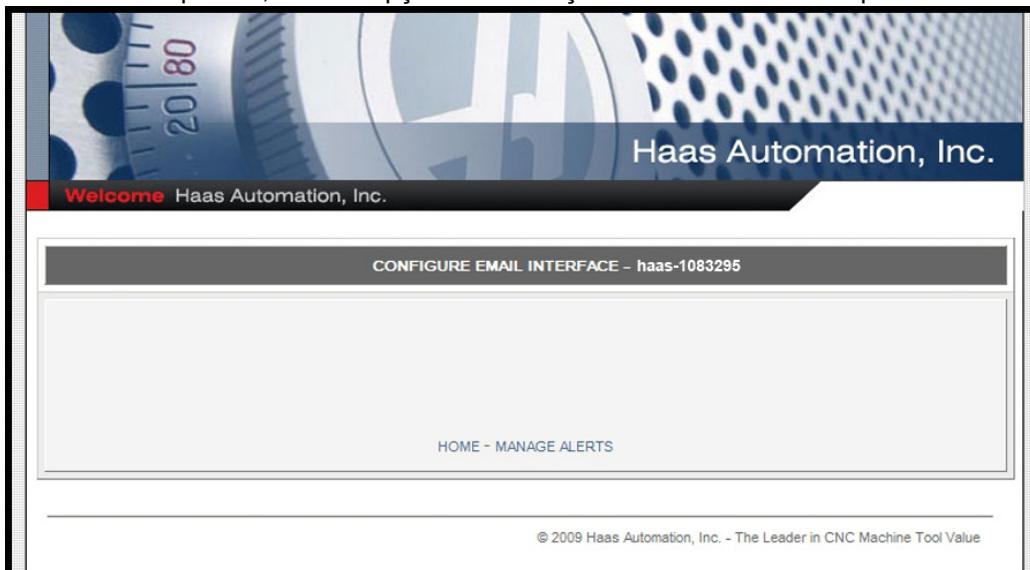
- O ecrã de Alarme Activo exibe os alarmes que actualmente afectam o funcionamento da máquina. Pode usar as teclas de seta dos cursor **[UP]** e **[DOWN]** para ver o próximo alarme; são exibidos um de cada vez.
- O ecrã de histórico de alarme exibe uma lista dos alarmes que recentemente afectaram o funcionamento da máquina.
- O ecrã do Visualizador de Alarme exibe a descrição detalhada do alarme mais recente. Também pode introduzir qualquer número de alarme e premir **[ENTER]** para ler a sua descrição..

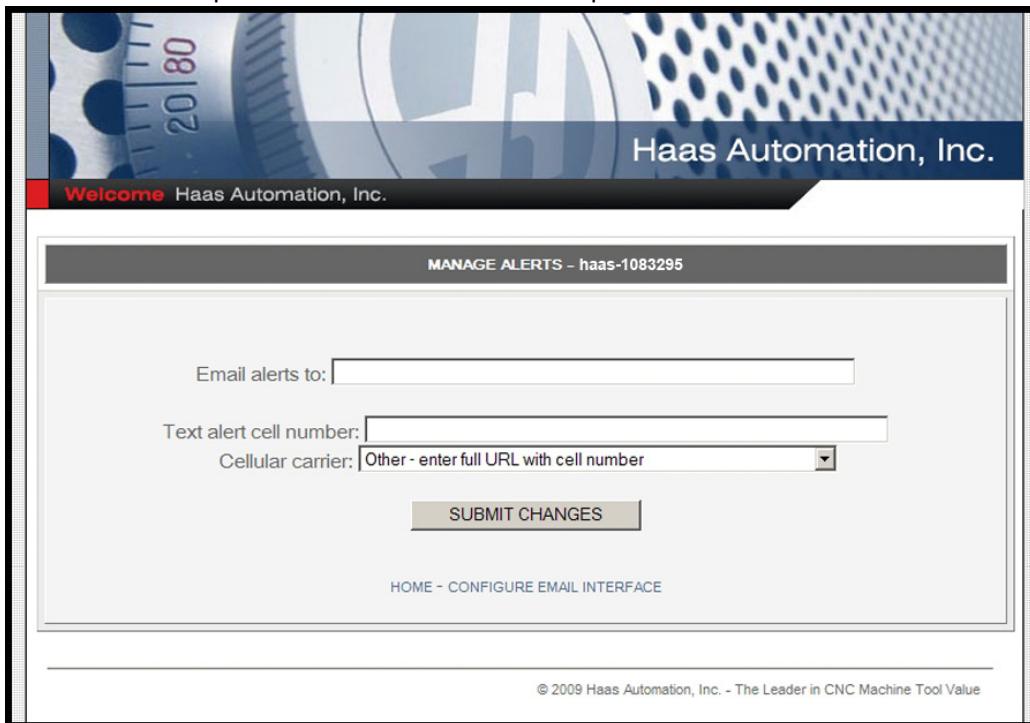
Messages (Mensagens)

Pode adicionar uma mensagem ao ecrã **MESSAGES** e será guardada lá até ser removida ou alterada. O visor de **MESSAGES** aparece durante o arranque se não existirem novos alarmes. Ler, adicionar, corrigir ou eliminar mensagens:

1. Prima **[ALARMS]** até aparecer o ecrã **MESSAGES**.
2. Utilize o teclado para escrever a sua mensagem.

   Prima **[CANCEL]** ou **[SPACE]** para apagar os caracteres existentes. Prima **[DELETE]** para apagar uma linha inteira. Os dados da sua Mensagem são automaticamente armazenados e mantidos mesmo no estado de desligado.

Alertas de Alarme

As máquinas da Haas incluem uma aplicação básica para enviar um alarme para um endereço de e-mail ou telemóvel quando ocorre um alarme. A definição desta aplicação exige akgum conhecimento sobre a sua rede; pergunte ao administrador do sistema ou ao Fornecedor do Serviço de Internet (ISP) se não souber as definições correctas.

Antes de definir os alertas, certifique-se de que a máquina tem uma ligação estabelecida com a sua Rede de Área Local, e que a Definição 900 define um único nome de rede para a máquina. Esta função exige a opção Ethernet e versão de software 18,01 ou posterior.

1. Usando um browser da internet num outro dispositivo ligado ao da rede, escreva o nome da rede da máquina (Definição 900) na barra de endereço do browser e prima **[ENTER]**.

2. Aparecerá uma mensagem com um pedido para definir um cookie no seu browser. Tal acontecerá de cada vez que aceder à máquina usando um computador ou browser diferentes, ou depois de um cookie existente ter expirado. Clique **OK**.

3. O ecrã de início aparece, com as opções de definição na base do ecrã. Clique **`Gerir Alertas`**.

4. No ecrã Gerir Alertas, introduza o endereço de e-mail e/ou o número de telemóvel em que pretende receber os alertas. Se introduzir um número de telemóvel, seleccione o seu percurso a partir do menu pendente sob o campo do número de telemóvel. Clique **`SUBMIT CHANGES`**.

NOTA: *Se o suporte do seu telemóvel não estiver no menú, peça ao seu operador que lhe forneça o seu endereço de e-mail através do qual pode receber mensagens de texto. Introduza o endereço no campo de e-mail.*

5. Clique em **`Configure Email Interface`**. (Configure Interface de E-mail).

NOTA: *Os pessoal de serviço da Haas Automation não pode diagnosticar ou reparar problemas com a sua rede.*

6. Preencha os campos com a informação do sistema do seu e-mail. Pergunte ao seu adminstrador de sistema ou ISP se não souber os valores correctos. Clique no botão **`Submit Changes`** (submeter alterações) quando terminar.
   a. No primeiro campo, introduza o endereço IP para o seu servidor do nome do domínio (DNS).
   b. No segundo campo, introduza o nome do servidor do protocolo de transferência do seu e-mail (SMTP).
   c. O terceiro campo, porta do servidor, já está preenchido com o valor mais comum (25). Mude apenas se a definição por defeito não funcionar.
   d. No último campo, introduza um endereço de e-mail autorizado, que a aplicação usará para enviar o alerta.

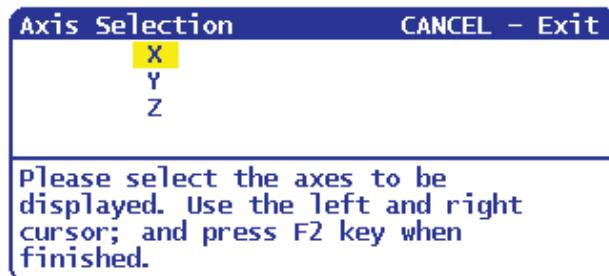
7. Prima **[EMERGENCY STOP]** para gerar um alarme para testar o sistema. Um e-mail ou mensagem de texto deve chegar ao endereço designado ou número de telefone com detalhes sobre o alarme.

Barra de Estado de Sistema

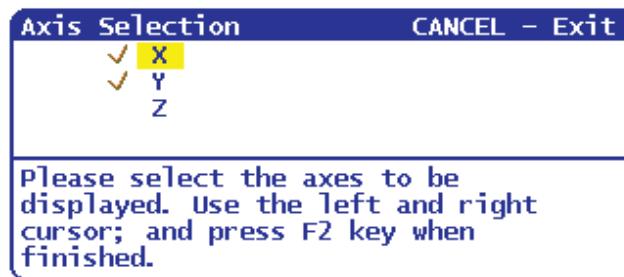
A Barra de Estado do Sistema é uma secçao apenas de leitura do ecrã localizado na base, ao centro. Exibe mensagens para o utilizador sobre as acções tomadas.

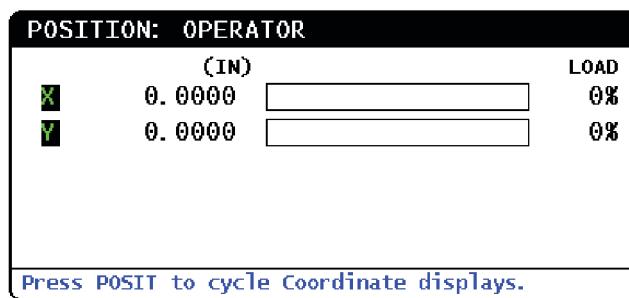
Visor de Posição

O visor de Posição habitualmente aparece perto do centro inferior do ecrã. Mostra a posição actual do eixo em relação a quatro pontos de referência (Operador, Trabalho, Máquina e Distância a Percorrer). No modo **SETUP:JOG** este ecrã exibe todas as posições relativas ao mesmo tempo. Em outros modos, prima **[POSITION]** para percorrer o ciclo através de diferentes pontos de referência.

T2.14: Pontos de Referência da Posição do Eixo

Exibição de Coordenada	Função
OPERADOR	Esta posição exibe a distância que fez os eixos avançar. Tal não representa necessariamente a distância actual a que o eixo está do zero da máquina, excepto quando a máquina é ligada pela primeria vez. Escreva a letra do eixo e prima **[ORIGIN]** para colocar em zero o valor da posição para esse eixo.
TRABALHO (G 54)	Tal exibe as posições do eixo relativas ao zero da peça. No arranque, esta posição usa automaticamente o desvio de trabalho G54. Exibirá então as posições do eixo relativas ao desvio de trabalho mais recentemente usado.
MÁQUINA	Tal exibe as posições do eixo relativas ao zero da máquina.
DISTÂNCIA A PERCORRER	Tal mostra a distância remanescente antes dos eixos chegarem à posição comandada. Quando no modod **SETUP:JOG** pode usar esta exibição de posição para mostrar a distância movida. Mude os modos (MEM, MDI) e depois troque para o modo **SETUP:JOG** para colocar este valor em zero.

Selecção do Eixo de Visualização de Posição

Use esta função para mudar as posições do eixo que são exibidas no visor.

1. Com uma exibição de posição activa, prima **[F2]**. Aparece o menu pop-up de **Selecção do Eixo** .

F2.16: O Menu Pop-Up de Selecção do Eixo

2. Prima as teclas de seta do cursor **[LEFT]** e **[RIGHT]** para destacar a letra de um eixo.
3. Prima **[ENTER]** para colocar uma marca de verificação junto da letra do eixo destacada. Esta marca significa que pretende incluir essa letra de eixo na exibição da posição.

F2.17: Os Eixos X e Y Seleccionados no Menu de Selecção do Eixo

4. Repita os passos 2 e 3 até ter seleccionado todos os eixos que pretende exibir.
5. Prima **[F2]**. A exibição de posição é actualizada com os seus eixos seleccionados.

F2.18: A Exibição Actualizada da Posição

Funzione display impostazione/grafica

O As definições são seleccionadas pressionando **[DEFINIÇÃO/GRÁFICO]**. Existem algumas funções especiais nas definições que alteram o comportamento do torno; consulte a secção "Definições" a começar na página **314** para obter uma descrição mais detalhada.

O A função Gráficos é seleccionada premindo duas vezes o botão **[DEFINIÇÕES/GRÁFICO]**. Offre una prova grafica del proprio programma per pezzi, senza la necessità di spostare gli assi e rischiare di danneggiare l'utensile o il pezzo a causa di errori di programmazione. Questa funzione può essere considerata più utile della modalità Dry Run, perché consente di controllare tutti gli offset pezzo, gli offset utensile e i limiti di corsa prima di avviare la macchina. Si riduce notevolmente il rischio di un guasto durante il setup.

Funzionamento in modalità grafica

Para executar um programa no modo Graphics (Gráficos), tem de carregar o programa e o controlo tem de estar no modo `MEM`, `MDI` ou `Edit`. A partir de `MEM` ou `MDI`, pressione **[DEFINIÇÕES/GRÁFICOS]** duas vezes para seleccionar omodo `Graphics` . A partir do modo `Edit`, prima **[ARRANQUE DE CICLO]** enquanto a janela de edição do programa activo é seleccionada para iniciar uma simulação.

O ecrã Graphics (Gráficos) conta com várias funções disponíveis:

- **Zona tasti di aiuto** La parte inferiore sinistra del display grafico è la zona dei tasti funzione di aiuto. As teclas de funções actualmente disponíveis são apresentadas aqui juntamente com uma breve descrição da sua utilização.
- **Locator Window (Janela do Localizador)** A peça inferior direita da janela exibe a área completa da tabela e indica onde a ferramenta está actualmente localizada durante a simulação.

- **Finestra traiettoria utensile** Al centro del display si trova un'ampia finestra che mostra una veduta dall'alto degli assi X e Z. Visualizza le traiettorie dell'utensile durante una simulazione grafica del programma. Os movimentos rápidos são apresentados como linhas pontilhadas, enquanto que o movimento de alimentação é representado por linhas finas contínuas.

NOTA: *a Definição 4 desactiva o caminho rápido.)*

Os locais onde é utilizado um ciclo de perfuração são marcados com um X.

NOTA: *a Definição 5 desactiva a marca de perfuração.*

- **Adjusting Zoom** Prima **[F2]** para exibir um rectângulp (janela de zoom) indicando a área a ser aumentada. Use a tecla **[PÁGINA PARA BAIXO]** para diminuir o tamanha da janela de zoom (aproximação) e use a tecla **[PÁGINA PARA CIMA]** para aumentar o tamanho da janela de zoom (afastamento). Use as Teclas de Seta do Cursor para mover a janela de zoom para a localização desejada e prima **[INTRODUZIR]** para completar o zoom e redefinir a escala da janela do trajecto da ferramenta. La finestra localizzatore (piccola vista in basso a destra) mostra l'intera tavola, evidenziando dove si sta ingrandendo la traiettoria utensile. A janela de Tool Path é apagada quando aproximada, e o programa deve ser executado novamente para ver o caminho da ferramenta.
  Premir **[F2]** e, em seguida, a tecla **[HOME]** (Início) para expandir a janela Tool Path (Caminho da ferramenta) para cobrir toda a área de trabalho.
- **Z Axis Part Zero Line** (Linha zero da peça do eixo Z) Esta função consiste numa linha horizontal apresentada na barra do eixo Z, no canto superior direito do ecrã de gráficos, para indicar a posição do desvio de trabalho do eixo Z actual, mais o comprimento da peça actual. Durante l'esecuzione di un programma, la parte ombreggiata della barra indica la profondità del movimento dell'asse Z. Pode observar a posição da ponta da ferramenta relativamente à posição zero da peça no eixo Z durante a execução do programa.
- **Stato del controllo** La parte in basso a sinistra dello schermo visualizza lo stato del controllo. É o mesmo que as últimas quatro linhas de todos os outros ecrãs.
- **Position Pane** A janela de posição exibe as localizações dos eixos tal como exibiria durante a execução de uma peça.
- **[F3]** / **[F4]** Use estas teclas para comtrolar a velocidade de simulação. **[F3]** diminui a velocidade, **[F4]** aumenta a velocidade.

Barra de Entrada

A Barra de Entrada é a secção de entrada de informação no canto inferior esquerdo do ecrã. É aqui que aparece a sua entrada enquanto a escreve.

Comandos Actuais

Esta secção descreve brevemente as páginas dos diferentes Comandos Actuais e os tipos de informação que disponibilizam. A informação de grande parte destas páginas também aparece noutros modos.

Para aceder a esta exibição, prima **[CURRENT COMMANDS]**, depois prima **[PAGE UP]** ou **[PAGE DOWN]** para percorrer através das páginas.

Exibição de Temporizadores de Operação e Definição - Esta página exibe:

- A data e hora actuais.
- A energia total em tempo.
- Hora de início de ciclo total.
- Tempo total de alimentação.
- Dois contadores M30. Cada tempo em que um programa alcança um comando **M30** ambos os contadores incrementam um.
- Duas exibições da variável macro.

Estes temporizadores e contadores aparecem na secção inferior direita da exibição nos modos **OPERATION:MEM** e **SETUP:ZERO** .

Exibição de Variáveis Macro - Esta página exibe uma lista de variáveis macro e os seus valores actuais. O controlo actualiza estas variáveis à medida que o programa é executado. Pode também modificar as variáveis nesta exibição; Consulte a secção Macros, começando na página **5** para mais informação.

Códigos Activos - Esta página lista os códigos de programa actualmente activos. Uma versão mais pequena desta visualização é incluída no ecrã de modo **OPERATION:MEM** .

Posições - Esta página exibe uma vista maior das posições actuais da máquina, com todos os pontos de referência da posição (operador, máquina, trabalho, distância a percorrer) no mesmo ecrã. Consulte a página **41** para mais informações sobre gravação.

NOTA: *Pode incrementar os eixos da máquina a partir deste ecrã se o controlo estiver no modo* **SETUP:JOG** *.*

Vida Útil da Ferramenta - Esta página exibe informação que o controlo usa para prever a vida útil da ferramenta.

Monitor e Visor Carga de Ferramenta - Nesta página, pode introduzir o montante máximo de carga da ferramenta, em percentagem, que se espera para cada ferramenta.

Manutenção - Nesta página, pode activar e desactivar uma série de verificações de manutenção.

Gestão Avançada de Ferramentas - Esta função permite-lhe criar e gerir grupos de ferramenta. Para mais informação, consulte a secção Gestão de Ferramenta Avançada no capítulo Operação deste manual.

Ecrã Offsets (Desvios)

Existem duas tabelas de desvios, a tebela de Desvios da Ferramenta do Programa e a tabela de Desvio de Trabalho Activo. Dependendo do modo, estas tabelas podem aparecer em duas janelas de visualização diferentes ou podem partilhar um painel; prima **[OFFSET]** para alternar entre tabelas.

T2.15: Tabelas de Desvio

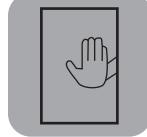
Designação	Função
Desvios de Ferramenta do Programa	Esta tabela mostra os números da ferramenta e a geometria do comprimento da ferramenta.
Desvio do Trabalho Activo	Esta tabela apresenta todos os valores introduzidos, de modo a que cada ferramenta saiba onde a peça está localizada.

Ajuste de Data e Hora

Para ajustar a Data e Hora:

1. Prima **[CURRENT COMMANDS]**.
2. Prima **[PAGE UP]** ou **[PAGE DOWN]** até ver o ecrã **DATE AND TIME** .
3. Prima **[EMERGENCY STOP]**.
4. Escreva a data actual (no formato MM-DD-AAAA) ou hora actual (no formato HH:MM:SS).

NOTA: *Deve incluir o traço (-) ou os dois pontos (:) quando introduzir uma nova data ou hora.*

5. Prima **[ENTER]**. Assegure-se de que a nova data ou hora está certa. Repita o passo 4 se não estiver correcto.
6. Reponha **[EMERGENCY STOP]** e apague o Alarme.

Barra de Ícone

A Barra de Ícone é dividida em 18 campos de visualização de imagem. Um ícone de estado da máquina irá aparecer em um ou mais dos campos.

T2.16: Campo 1

Designação	Ícone	Significado
CONFIGURAÇÃO BLOQUEADA		O modo de configuração está bloqueado. Consulte a página **4** para mais informações sobre gravação.
CONFIGURAÇÃO DESBLOQUEADA		O modo de configuração está desbloqueado. Consulte a página **4** para mais informação.

T2.17: Campo 2

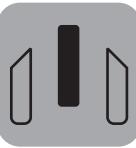
Designação	Ícone	Significado
SUSPENSÃO DA PORTA		O movimento da máquina parou devido às regras da porta.
EM EXECUÇÃO		A máquina a executar um programa.

T2.18: Campo 3

Designação	Ícone	Significado
REINICIAR		O controlo está a analisar o programa antes de um programa reiniciar. Consulte a Definição 36 na página **5**.
PARAGEM SINGB		**BLOCO ÚNICO** modo está activo e o controlo aguarda um comando para continuar. Consulte a página **5** para mais informações sobre gravação.
DNC RS232	DNC RS232	O modo **DNC RS-232** está activo.

T2.19: Campo 4

Designação	Ícone	Significado
SUSPENSÃO DO AVANÇO		A máquina está em suspensão de avanço. O movimento do eixo parou, mas o fuso continua a rodar.
ALIMENTAR		A máquina está a executar um movimento de corte.
M FIN	M FIN	O controlo está a aguardar um sinal de acabamento de M a partir e um interface opcional do utilizador (M121-M128).
M FIN*	M̄ FIN	O controlo está a aguardar um sinal de acabamento de M a partir e um interface opcional do utilizador (M121-M128) para parar.

Designação	Ícone	Significado
RÁPIDO		A máquina está a executar um movimento não cortante do eixo à taxa mais rápida possível.
PAUSA		A máquina está a executar um comando de pausa (G04).

T2.20: Campo 5

Designação	Ícone	Significado
BLOQUEIO DE INCREMENTOS LIGADO		Bloqueio de incrementos está ligado. Se premir uma tecla do eixo, esse eixo move-se à velocidade de avanço actual até premir **[JOG LOCK]** novamente.
AVANÇAR, AVANÇO MANUAL YZ, AVANÇO DE VECTOR		Um eixo está a avançar à velocidade de avanço actual.
AVANÇO REMOTO		O interruptor de incrementos remoto opcional está activo.
ZONA RESTRITA		Uma posição actual do eixo está na zona restrita. (Torno apenas)

T2.21: Campo 6

Designação	Ícone	Significado
G14		O modo de espelho está activo.
ESPELHO X, ESPELHO Y, ESPELHO XY		O modo de espelho está activo na direcção positiva.
ESPELHO -X, ESPELHO -Y, ESPELHO -XY		O modo de espelho está activo na direcção negativa.

T2.22: Campo 7

Designação	Ícone	Significado
EIXO A/B/C/AB/CB/CA DESFIXADO		Um eixo rotativo, ou uma combinação de eixos rotativos está desfixa.
TRAVÃO DO FUSO LIGADO		O travão do fuso do torno está ligado.

T2.23: Campo 8

Designação	Ícone	Significado
FERRAMENTA DESFIXA		A ferramenta no fuso não está fixa. (Fresadora apenas)
VERIFICAR LUBRIFICAÇÃO, LUBRIFICAÇÃO SS BAIXA		O controlo detectou um estado baixo de lubrificação.
PRESSÃO DE AR BAIXA		A pressão de ar para a máquina é insuficiente.
ÓLEO DO TRAVÃO ROTATIVO BAIXO		O nível do óleo do travão rotativo é baixo.
MANUTENÇÃO EM FALTA		Está em falta um procedimento de manutenção, com base na informação na página `MANUTENÇÃO` . Consulte a página **41** para mais informações sobre gravação.

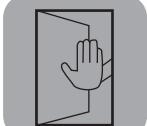
T2.24: Campo 9

Designação	Ícone	Significado
PARAGEM DE EMERGÊNCIA, ANEXO		**[EMERGENCY STOP]** foi premido no anexo. Este ícone desaparece quando **[EMERGENCY STOP]** é libertado.
Fresadora: PARAGEM DE EMERGÊNCIA, PALETE Torno: PARAGEM DE EMERGÊNCIA, BARRA DE INCREMENTOS		**[EMERGENCY STOP]** no comutador de palete (fresadora) ou barra de incrementos (torno) foi premido.. Este ícone desaparece quando **[EMERGENCY STOP]** é libertado.
Fresadora: PARAGEM DE EMERGÊNCIA, CAIXA TC Torno: PARAGEM DE EMERGÊNCIA, AUXILIAR 1		**[EMERGENCY STOP]** na caixa do comutador de palete (fresadora) ou dispositivo auxiliar (torno) foi premido. Este ícone desaparece quando **[EMERGENCY STOP]** é libertado.
Fresadora: PARAGEM DE EMERGÊNCIA, AUXILIAR Torno: PARAGEM DE EMERGÊNCIA, AUXILIAR 2		**[EMERGENCY STOP]** no dispositivo auxiliar foi premido. Este ícone desaparece quando **[EMERGENCY STOP]** é libertado.

T2.25: Campo 10

Designação	Ícone	Significado
BLOCO ÚNICO		O modo **BLOCO ÚNICO** está activo. Consulte a página **5** para mais informações sobre gravação.

T2.26: Campo 11

Designação	Ícone	Significado
TESTE		O modo**TESTE** está activo. Consulte a página **5** para mais informações sobre gravação.

T2.27: Campo 12

Designação	Ícone	Significado
PARAGEM OPCIONAL		**PARAGEM OPCIONAL** está activo. O controlo para o programa a cada comando M01.

T2.28: Campo 13

Designação	Ícone	Significado
APAGAR BLOCO		**APAGAR BLOCO** está activo.O controlo salta os blocos de programa que começam com uma barra (/).

T2.29: Campo 14

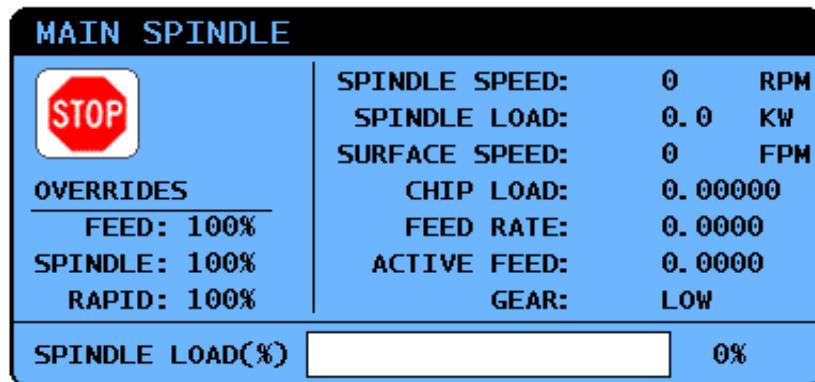
Designação	Ícone	Significado
CAIXA ABERTA		A porta do comutador de ferramenta de montagem lateral está aberta.
TC MANUAL CCW		O transportador do comutadoe de ferramenta de montagem lateral está a rodar para a esquerda de acordo com o comandado por um botão de rotação do transportador manual.
TC MANUAL CW		O transportador do comutador de ferramenta de montagem lateral está a rodar para a direita de acordo com o comandado por um botão de rotação do transportador manual.
MOVIMENTO DO TC		Uma comutação de ferramenta está em progresso.

T2.30: Campo 15

Designação	Ícone	Significado
SONDA PARA BAIXO		O braço da sonda está para baixo para uma operação de sondagem.
COLECTOR DE PEÇAS LIGADO		O colector de peças está activado. (Torno apenas)
SUSPENSÃO DA PEÇA TS		O contra-ponto está engatado com a peça. (Torno apenas)
NÃO SUSPENSÃO DA PEÇA TS		O contra-ponto não está engatado com a peça. (Torno apenas)
FIXAÇÃO DA BUCHA		A bucha da flange do tipo de compartimento está a fixar. (Torno apenas)

T2.31: Campo 16

Designação	Ícone	Significado
COMUTAÇÃO DE FERRAMENTA		Uma comutação de ferramenta está em progresso.

T2.32: Campo 17

Designação	Ícone	Significado
JACTO DE AR LIGADO		A Pistola de Ar Automática (fresadora) ou o Sopro do Jacto de Ar Automático (torno) está activo.
CONDUTOR PARA A FRENTE		O condutor está activo e actualmente move-se para a frente.
REVERTER CONDUTOR		O condutor está activo e actualmente move-se para trás.

T2.33: Campo 18

Designação	Ícone	Significado
REFRIGERAÇÃO LIGADA		O sistema de refrigeração principal está activo.
REFRIGERAÇÃO ATRAVÉS DO FUSO (TSC) LIGADA		O sistema de Refrigeração Através do Fuso (TSC) está activo. (Fresadora apenas)
REFRIGERAÇÃO DE ALTA PRESSÃO		O sistema de Refrigeração de Alta Pressão está activo. (Torno apenas)

Visualização do Fuso Principal

F2.19: Ecrã do Fuso (Velocidade e Estado de Incremento) Principal

Esta primeira coluna neste ecrã dá-lhe a informação sobre o estado do fuso e os valores actuais de sobreposição para o fuso, avanço e rápidos.

A segunda coluna exibe a actual carga do motor em kW. Este valor reflete a energia real para a ferramenta. Também exibe a corrente programada e a velocidade real do fuso bem como o avanço de incremento programado e real.

O medidor de carga do fuso do gráfico de barras indica a carga actual do fuso como uma percentagem da capacidade do motor.

2.2.5 Captura de Ecrã

O controlo pode capturar e guardar uma imagem do ecrã actual num dispositivo USB ligado ou no disco duro. Se não houver um dispositivo USB ligado e a máquina não tiver um disco duro, nenhuma imagem será guardada.

1. Se pretende guardar a captura de ecrã sob um determinado nome de ficheiro, escreva-o primeiro. O controlo adiciona a extensão de ficheiro *.bmp automaticamente.

NOTA: *Se não especificar um nome de ficheiro, o controlo usará o nome de ficheiro pré-definido snapshot.bmp. Tal irá substituir qualquer captura de ecrã previamente tirada usando o nome por defeito. Certifique-se de que especifica um nome de ficheiro de cada vez que guarda uma série de capturas de ecrã.*

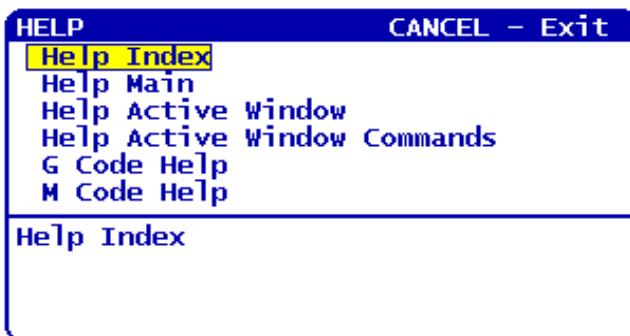
2. Prima **[SHIFT]**.
3. Prima **[F1]**.

A captura de ecrã é guardada no seu dispositivo USB ou no disco rígido da máquina e o controlo exibe a mensagem `Captura de Ecrã guardada em HDD/USB` quando o processo estiver terminado.

2.3 Navegação Básica do Menu de Separadores

Os menus com separadores são usados em diversas funções de controlo, tais como Parâmetros, Definições, Ajuda, Lista Prog. e IPS. Para navegar nestes menus:

1. Use as setas do cursor **[LEFT]** e **[RIGHT]** para seleccionar um separador.
2. Pressione **[ENTER]** para abrir o separador.
3. Se o separador seleccionado contém sub-separadores, use as setas do cursor e depois prima**[ENTER]** para seleccionar o sub-separador que pretende. Pressione **[ENTER]** novamente para abrir o sub-separador.

NOTA: *Nos menus com separadores para parâmetros e definições e na secção* **`ALARM VIEWER`** *do visor* **[ALARME / MENSAGENS]** *pode escrever o número de um parâmetro, definição ou alarme que pretende ver, depois prima a seta do cursor PARA CIMA ou PARA BAIXO para o ver.*

4. Prima **[CANCEL]** Se pretender fechar um sub-separador e voltar ao nível mais alto do separador.

2.4 Help (Ajuda)

Use a função de ajuda quando necessita de informação sobre as funções, os comandos ou a programação da máquina O conteúdo deste manual també está disponível no controlo.

Quando prime **[HELP]**, aparece um menu pop-up com as opções para diferente informação de ajuda. Se pretende aceder directamente ao menu de ajuda com separadores, prima **[HELP]** novamente. Consulte a página **57** para informações sobre esse menu. Prima **[HELP]** novamente para sair da função de ajuda.

F2.20: O Menu de Ajuda Pop-Up

```
HELP                 CANCEL - Exit
  Help Index
  Help Main
  Help Active Window
  Help Active Window Commands
  G Code Help
  M Code Help
Help Index
```

Use as teclas de seta do cursor **[UP]** e **[DOWN]** para destacar uma opção, depois prima **[ENTER]** para seleccionar. As opções disponíveis a partir deste menu são:

- **`Índice de Ajuda`** - Dá uma lista dos tópicos disponíveis de ajuda a partir dos quais pode escolher. Para mais informação, consulte a secção "Índice de Ajuda" na página **57**.
- **`Ajuda Principal`** - Disponibiliza o índice para o Manual do Operador no controlo. Use as teclas de seta do cursor **[UP]** e **[DOWN]** para seleccionar um tópico e prima **[ENTER]** para ver os conteúdos desse tópico.
- **`Janela de Ajuda Activa`** - Dá-lhe o tópico do sistema de ajuda que se refere à janela actualmente activa.
- **`Comandos da Janela de Ajuda Activa`** - Disponibiliza uma lista dos comandos disponíveis para a janela activa. Pode usar as teclas de atalho listadas entre parêntesis, ou pode seleccionar um comando a partir da lista.
- **`Ajuda Código G`** - Disponibiliza uma lista dos códigos G que pode seleccionar de igual modo em relação à opção **`Ajuda Principal`** para mais informação.
- **`Ajuda Código M`** - Disponibiliza uma lista dos códigos M que pode seleccionar de igual modo em relação à opção **`Ajuda Principal`** para mais informação.

2.4.1 O Menu de Ajuda com Separadores

Para aceder ao menu de ajuda com separadores, prima AJUDA até ver o **Índice do Manual do Operador**. Pode então navegar no conteúdo do Manual do Operador que está guardado no controlo.

Pode aceder a outras funções de ajuda a partir do menu com separadores; prima **[CANCEL]** para fechar o separador **Índice do Manual do Operador** e aceda ao restante do menu. Para informação sobre os menus de navegação com separadores, consulte a página **55**.

Estes são os separadores disponíveis. Estão descritos com mais detalhe nas secções que se seguem.

- **Pesquisa -** Permite-lhe introduzir uma palavra-chave para encontrar no Manual do Operador o conteúdo que está guardado no controlo.
- **Índice de Ajuda -** - Dá uma lista dos tópicos disponíveis de ajuda a partir dos quais pode escolher. Isto é o mesmo da opção do menu do **Índice de Ajuda** descrita na página **56**.
- **Tabela de Perfuração -** Fornece uma tabela de referência de tamanhos de perfuração e roscagem com equivalentes decimais.
- **Calculadora -** Este menu com sub-separadores disponibiliza opções para diversas calculadoras geométricas e trigonométricas. Consulte a secção "Separador da Calculadora", começando na página **58** para mais informação.

2.4.2 Separador Pesquisar

Use o separador Pesquisa para procurar conteúdo de ajuda através de palavra-chave.

1. Prima **[F1]** para pesquisar o conteúdo do manual ou prima **[CANCEL]** para sair do separador de Ajuda e seleccionar o separador Pesquisar.
2. Escreva o seu termo de pesquisa no campo de texto.
3. Pressione **[F1]** para executar a pesquisa.
4. A página de resultados exibe tópicos que contêm o seu termo de pesquisa; destaque um tópico e prima **[ENTER]** para ver.

2.4.3 Índice de Ajuda

Esta opção disponibiliza uma lista de tópicos manuais que fazem a ligação à informação no manual no ecrã. Use as setas do cursor para destacar um tópico de interesse, e depois prima **[ENTER]** para aceder a essa secção do manual.

2.4.4 Separador da Tabela de Perfuração

Exibe uma tabela com o tamanho da perfuração caracterizando equivalentes decimais e tamanhos de aberturas.

1. Seleccione o separador da Tabela de Perfuração. Prima **[ENTER]**.
2. Use as setas do cursor **[PAGE UP]** ou **[PAGE DOWN]** e **[UP]** e **[DOWN]** para ler a tabela.

2.4.5 Separador Calculadora

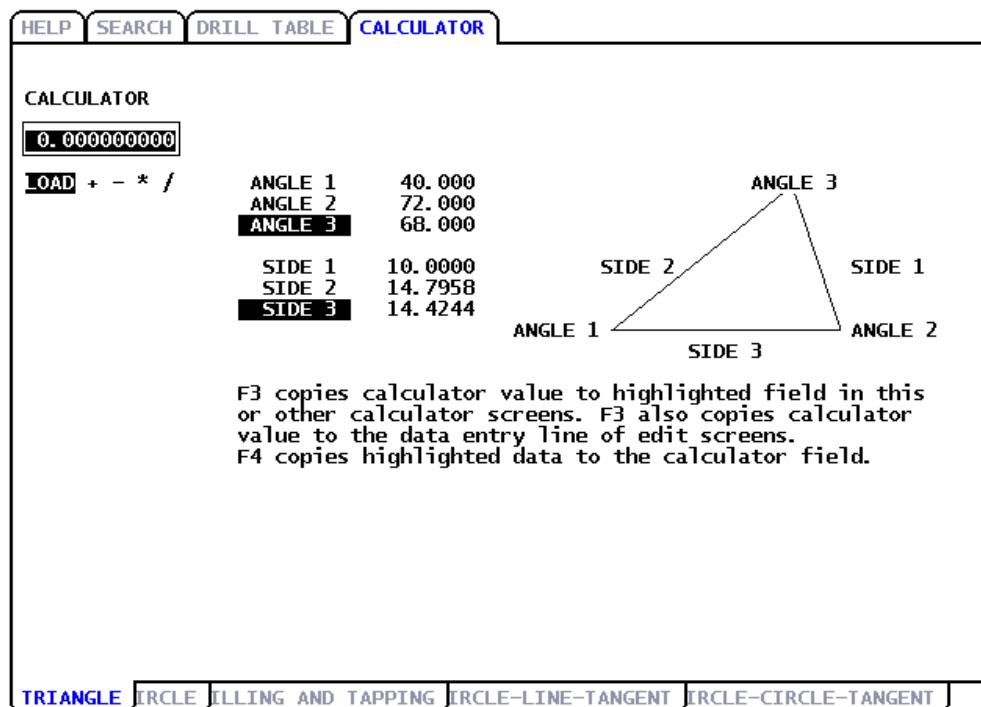
O separador **CALCULATOR** (CALCULADORA) tem sub separadores para as diferentes funções da calculadora. Destaque o sub separador que pretende e prima **[ENTER]**.

Calculator (Calculadora)

Todos os sub separadores da Calculadora procedem a operações simples de somar, subtrair, multiplicar e dividir. Quando um dos sub separadores é seleccionado, é apresentada uma janela da calculadora com as opções possíveis (LOAD (Carregar), +, -, * e /).

1. **LOAD** e a janela da calculadora é inicialmente destacada. As outras opções podem ser seleccionadas com os cursores Para a Direita/Para a Esquerda. Os números são introduzidos escrevendo-os e premindo **[ENTER]**. Quando um número é introduzido e **LOAD** e a janela da calculadora é destacada, esse número é introduzido na janela da calculadora.
2. Quando um número é introduzido quando uma das outras funções (**+**, **-**, *****, **/**) está seleccionada, o cálculo é realizado com o número recém introduzido e qualquer número que já se encontrasse na janela da calculadora (como RPN).
3. A calculadora também aceita uma expressão matemática, tal como 23*4- 5.2+6/2, avaliando-a (procedendo primeiro à multiplicação e à divisão) e colocando o resultado, neste caso 89.8, na janela. Não são permitidos expoentes.

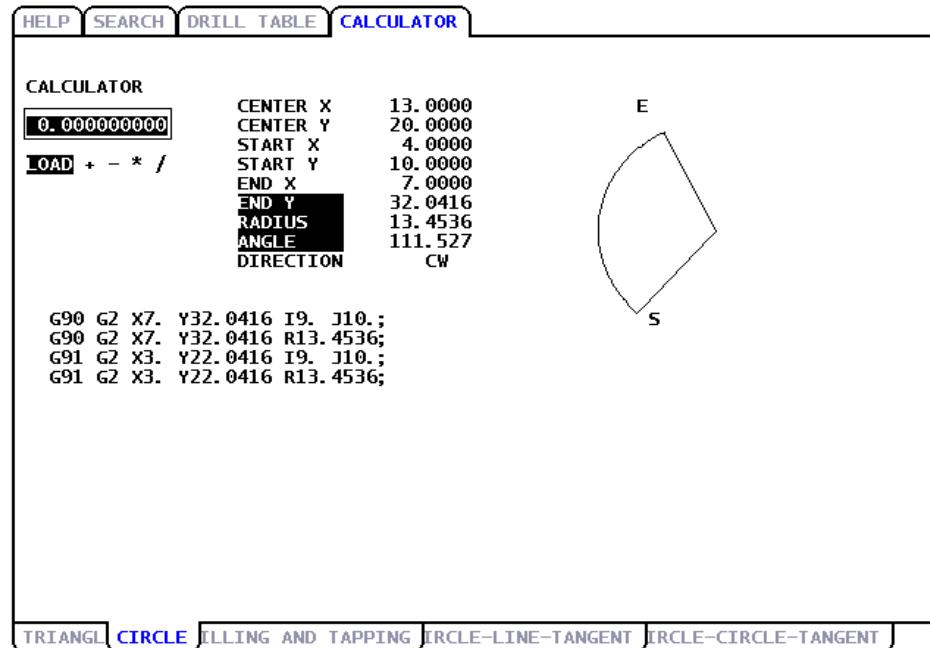
NOTA: *A informação não pode ser introduzida em qualquer campo onde a etiqueta estiver destacada. Deve apagar a informação noutros campos (premindo* **[F1]** *ou* **[ENTER]***) até a etiqueta não estar mais destacada para mudar o campo directamente.*

4. **Teclas de Função**: As teclas de função podem ser utilizadas para copiar e colar os resultados calculados numa secção de um programa ou noutra área da função da Calculadora.
5. **[F3]** Nos modos EDITAR e MDI, a tecla **[F3]** copia o valor realçado de fresa triangular/circular/cónica para a linha de entrada de dados, na parte inferior do ecrã. Trata-se de uma função útil quando a solução calculada for utilizada num programa.
6. Na função Calculator (Calculadora), premir **[F3]** copia o valor na janela da calculadora para a entrada de dados realçada para proceder aos cálculos Triangulares, Circulares ou de Fresagem.
7. **[F4]**: Na função Calculator (Calculadora), este botão utiliza o valor dos dados Triangulares, Circulares e de Fresagem realçados para carregar, somar, subtrair, multiplicar ou dividir com a calculadora.

Sub separador triangular

A página da calculadora triangular tira algumas medidas triangulares e resolve o resto dos valores. Para entradas que tenham mais do que uma solução, introduzir o último valor de dados uma segunda vez faz com que a solução possível seguinte seja apresentada.

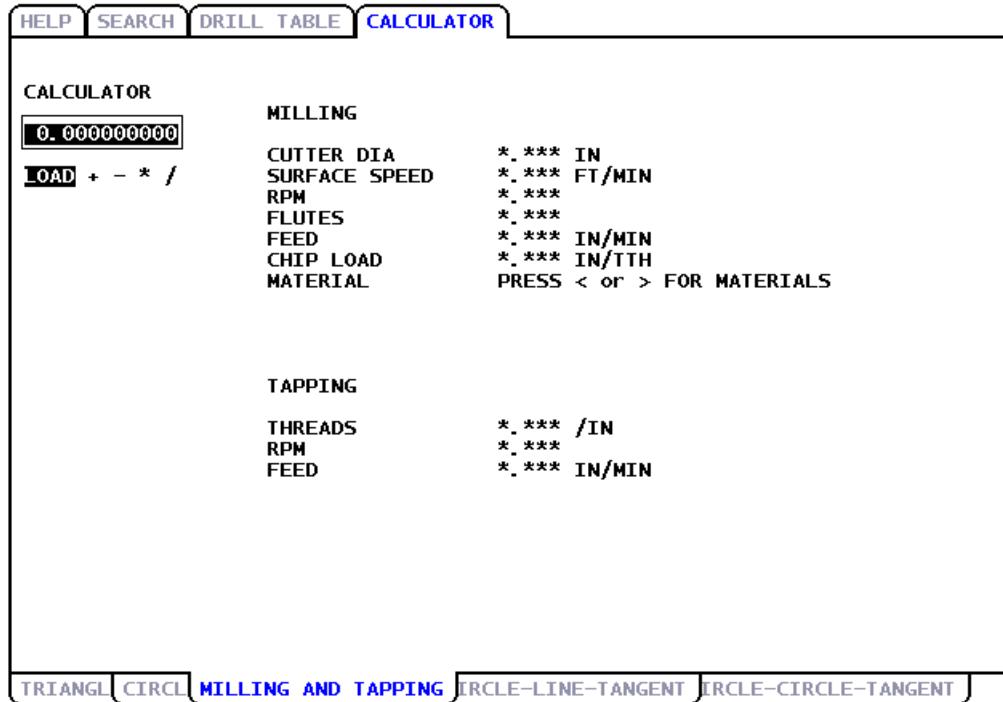
1. Use as setas **[UP]** e **[DOWN]** do cursor para seleccionar o campo para o valor a ser introduzido.
2. Escreva o valor e prima **[ENTER]**.
3. Introduza os comprimentos e ângulos conhecidos de um triângulo.

Quando informação suficiente tiver sido introduzida, o controlo resolve o triângulo e exibe os resultados.

F2.21: Exemplo de Triângulo da Calculadora

Sub separador circular

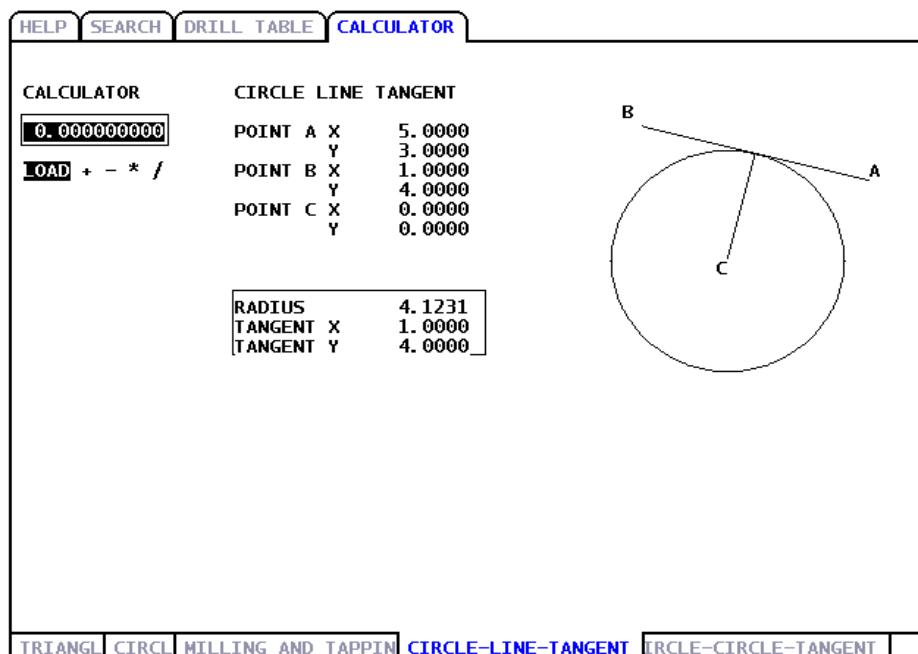
Esta página da calculadora Circular ajuda a resolver um problema com círculos.

1. Use as setas **[UP]** e **[DOWN]** do cursor para seleccionar o campo para o valor a ser introduzido.
2. Escreva os pontos do centro, raio, ângulos, início e fim. Prima **[ENTER]** depois de cada entrada.

Quando informação suficiente tiver sido introduzida, o controlo resolve o movimento circular e exibe o resto dos valores. Prima **[ENTER]** no campo `DIRECTION` (DIRECÇÃO) e troque `CW`/`CCW`. O controlo também lista os formatos alternativos com os quais um movimento pode ser programado com G02 ou G03. Seleccione o formato que pretende e prima **[F3]** para importar a linha destacada no programa a ser editado.

F2.22: Exemplo do Círcula da Calculadora

Sub-separador de Fresagem e Roscagem

Esta calculadora ajuda-o a determinar as velocidades e alimentações correctas para a sua aplicação. Introduza toda a informação disponível sobre a sua ferramenta, material e programa planeado e a calculadora preenche as velocidades de alimentaçã recomendadas quando tiver informação suficiente.

F2.23: Exemplo de Fresagem e Roscagem da Calculadora

Sub separador da Tangente-Linha-Círculo

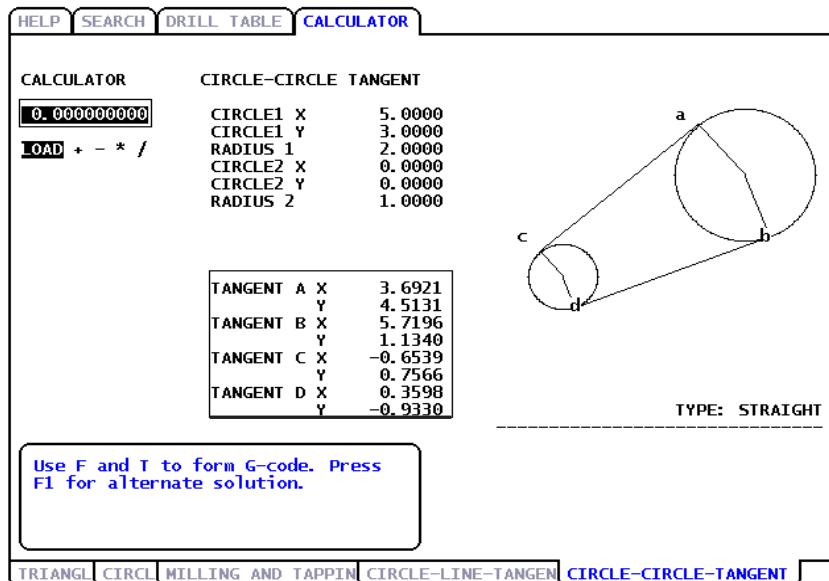
Esta função oferece a possibilidade de determinar pontos de intersecção onde um círculo e uma linha se encontram para formarem uma tangente.

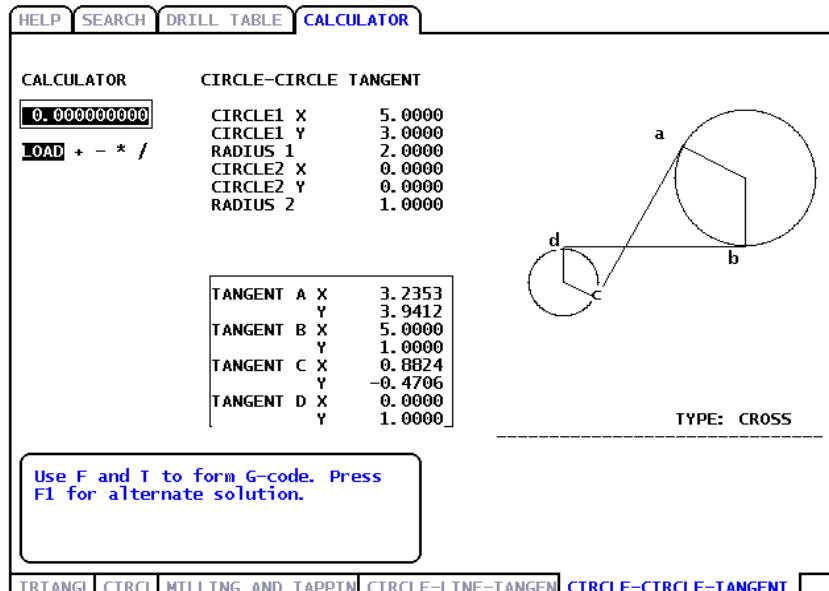
1. Use as setas do cursor **[UP]** e **[DOWN]** para destacar o campo de informação para o valor que pretende introduzir.
2. Escreva o valor e prima **[ENTER]**.
3. Introduza dois pontos, A e B, numa linha e um terceiro ponto, C, apastado dessa linha.

O controlo irá calcular o ponto de intersecção. O ponto é o local onde uma linha normal do ponto C intersecciona a linha AB, bem como a distância da perpendicular para essa linha.

F2.24: Exemplo da Calculadora de tangente círculo-linha

Sub separador da Tangente Círculo-Círculo

Esta função determina pontos de intersecção entre dois círculos ou pontos. Disponibilize a localização de dois círculos e respectivos raios. O controlo calcula todos os pontos de intersecção, que são formados pela tangente das linhas para ambos os círculos.

NOTE: *Para cada condição de entrada (dois círculos distintos), existem até oito pontos de intersecção. São obtidos quatro pontos a partir do desenho de tangentes rectas e quatro pontos através da formação de tangentes cruzadas.*

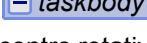
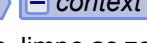
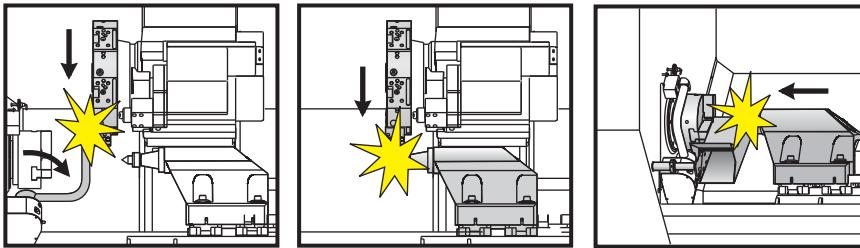
1. Use as setas do cursor PARA CIMA e PARA BAIXO para destacar o campo de informação para o valor que pretende introduzir.
2. Escreva o valor e prima **[ENTER]**.

Depois de introduzir os valor necessários, o controlo exibe as coordenadas da tangente e diagrama de tipo recto associado.

3. Prima **[F1]** para alternar entre os resultados rectos e cruzados da tangente.

4. Prima **[F]** e o controlo solicita os pontos De e Para (A, B, C, etc.), que especifiquem um segmento do diagrama. Se o segmento for um arco, o controlo também solicita **[C]** ou **[W]** (CW (para a direita) ou CCW (para a esquerda)). Para mudar rapidamente a selecção do segmento, prima **[T]** para fazer com que o ponto Para anterior se torne no ponto De e o controlo solicite um novo ponto Para.

   A Barra de Introdução exibe o código G para o segmento. A solução está no modo G90. Prima M para alternar para o modo G91.

5. Prima **[MDI DNC]** ou **[EDIT]** e prima **[INSERT]** para introduzir o código G a partir da Barra de introdução.

F2.25: Tipo de Calculadora de tangente círculo-círculo: Exemplo Recto:

F2.26: Tipo de Calculadora de tangente círculo-círculo: Exemplo Cruzado:

Capítulo 3: Funzionamento

3.1 Ligar a Máquina

Antes de seguir este procedimento para ligar o seu centro rotativo, limpe as zonas de potêncial acidentes, tais como a sonda da ferramente, colector de peças, contra-ponto, torreta da ferramenta e fuso secundário.

F3.1: Possíveis Áreas de Acidente Durante o Arranque

Para ligar o torno:

1. No anexo, prima e mantenha **[LIGAR]** até aparecer o logótipo da Haas.

   A máquina desempenha um auto-teste e depois exibe o ecrã Início da Haas e Mensagens (se uma mensagem foi deixada), ou o ecrã Alarmes . Em qualquer caso, o controlo tem presentes um ou mais alarmes (102 SERVOS DESLIGADOS, a sonda da ferramenta, colector de peças, torreta da ferramenta e fuso secundário, etc.).

2. Siga as instruções na barra de Estado do Sistema na base, ao centro, do visor. Habitualmente, a porta necessita de um ciclo e que se prima **[PARAGEM DE EMERGÊNCIA]** e apagada antes das operações Arranque ou Todos os Eixos Automáticos se tornarem disponíveis. Para mais informação sobre funções de bloqueio de segurança, consulte a página **4**.

3. Premere il pulsante **[RESET]** (Reimpostazione) per cancellare ogni allarme. Se não for possível limpar um alarme, é possível que a máquina necessite de reparação; se for este o caso, contacte o seu representante.

4. Depois de limpar os alarmes, a máquina necessita de um ponto de referência a partir do qual possa iniciar as operações; este ponto chama-se "Início". Para fazer a máquina regressar ao Inicio, pressione **[POWER-UP (LIGAR) /RESTART (REINICIAR)]**.

NOTA: **[POWER-UP (LIGAR) /RESTART (REINICIAR)]** *não funciona em tornos TL nem em máquinas de Fuso Duplo. Os eixos desta máquina necessitam ser retornados a ZERO individualmente.*

AVISO: *O movimento automático começa quando pressiona* **[POWER-UP (LIGAR) /RESTART (REINICIAR)]***. Não existe solicitação ou aviso adicionais.*

5. Observe a sonda da ferramenta, colector de peças, contra-ponto, torreta da ferramenta e eixo secundário quando à posição adequada durante o arranque e ciclos de maquinação.

NOTA: *Premindo* **[POWER-UP (LIGAR) /RESTART (REINICIAR)]** *apaga automaticamente o Alarme 102 se estiver presente.*

6. **Tornos de Eixo Y:** Comande sempre o Eixo Y para o início antes do Eixo X. Se o eixo Y não estiver na posição zero (linha central do fuso) o eixo X pode não estar apto para regressar ao início. A máquina pode emitir um alarme ou mensagem `o eixo Y não está no início`.

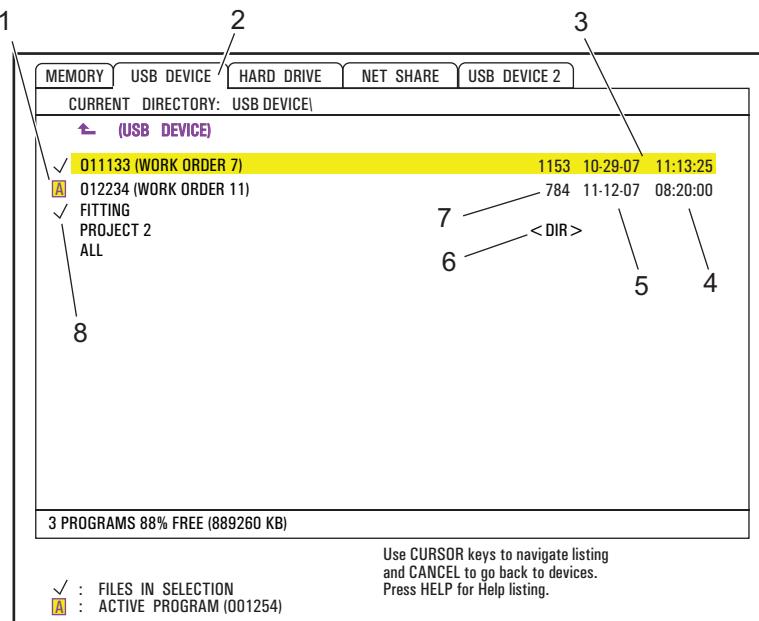
Quando este procedimento está completo, o controlo exibe o modo **OPERATION:MEM**. O torno está pronto para executar.

3.2 Programa de Aquecimento do Fuso

Se o fuso da sua máquina tiver estado parado durante mais de 4 dias, deve executar um programa de aquecimento do fuso antes de usar a máquina. Este programa faz o fuso acelerar lentamente, o que distribui lubrificação e permite ao fuso estabilizar termicamente.

Um programa de aquecimento de 20 minutos (`O02020`) está incluído na lista de programas de cada máquina. Se usar o fuso a altas velocidades consistentes, deve executar este programa todos os dias.

3.3 Gestor de Dispositivo

O Gestor do Dispositivo mostra-lhe os dispositivos de memória disponíveis e dos seus conteúdos no menu com separadores. Para informaçãp sobre os menus de navegação com separadores no controlo Haas, consulte a página 55.

NOTA: *Os discos rígidos externos USB devem ter formatação FAT ou FAT32. Não use dispositivos com formatação NTFS.*

Este exemplo mostra o directório para o Dispositivo USB no gestor de dispositivo.

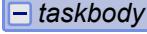
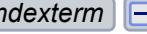
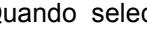
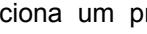
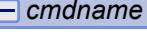
F3.2: Menu do Dispositivo USB

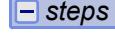
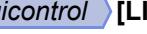
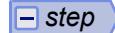
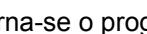
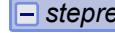
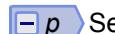
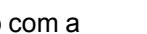
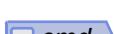
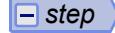
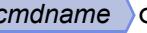
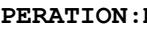
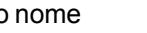
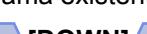
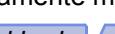
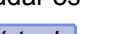
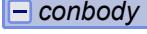
1. Programa Activo
2. Separador Activo
3. Programa Destacado
4. Hora
5. Data
6. Sub-directório
7. Tamanho do Ficheiro
8. Programa Seleccionado

3.3.1 Sistemas do Directório de Ficheiro

Os dispositivos de armazenamento tais como pens USB ou discos rígido habitualmente têm uma estrutura do directório (por vezes designada uma estrutura de "pasta"), com uma raíz que contém directórios que pode conter mais directórios, muitos níveis de profundidade. Pode navegar e gerir directórios nestes dispositivos no gestor de dispositivos.

NOTA: *O separador MEMÓRIA no gestor de dispositivos dá uma lisra de programas guardados na memória da máquina. Não há mais directórios nesta lista.*

Directórios de Navegação

1. Destaque o directorio que pretende abrir. Os directórios têm uma designação `<DIR>` na lista do ficheiro, depois prima **[ENTER]**.
2. Para voltar ao nível anterior do directório, destaque o nome do directório no cima da lista do ficheiro (também tem um ícone de seta). Prima **[ENTER]** para ir para esse nível do directório.

Criação de Directório

Pode adicionar directórios à estrutura do ficheiro dos dispositivos de memória USB, discos rígidos e aos seus directório net share.

1. Navegue para o separador do dispositivo e o directório onde pretende colocar o seu novo directório.
2. Escreva o nome do novo programa e prima **[INSERT]**.

   O novo directório aparece na lista do ficheiro com a designação `<DIR>`.

3.3.2 Selecção de programas

Quando selecciona um programa, este torna-se activo. O programa activo aparece na janela de modo principal **EDIT:EDIT** e é o programa que o controlo executa quando prime **[CYCLE START]** no modo **OPERATION:MEM**.

1. Prima **[LIST PROGRAM]** para exibir os programas na memória. Pode também usar os menus de separador para seleccionar programas a partir de outros dispositivos no gestor de dispositivo. Consulte a página **55** para mais informação na navegação do menu de separadores.
2. Destaque o programa que pretende seleccionar e prima **[SELECT PROGRAM]**. Também pode escrever o nome de um programa existente e premir **[SELECT PROGRAM]**.

   O programa torna-se o programa activo.

   Se o programa activo estiver em **MEMORY**, é designado com a letra **A**. Se o programa estiver num dispositivo de memória USB, disco rígido ou net share, é designado com **FNC**.
3. No modo **OPERATION:MEM** pode escrevr o nome de um programa existente e premir a seta de cursor **[UP]** ou **[DOWN]** para rapidamente mudar os programas.

3.3.3 Transferir Programa

Pode transferir programas numerados, definições, desvios e variáveis macro entre a memória da máquina e dispositivos ligados USB, disco rígido ou net share.

Convenção de Nome de Ficheiro

Ficheiros destinados à transferência para e do controlo da máquina devem ter um nome com uma designação de ficheiro de 8 caractéres e 3 caractéres de extensão, por exemplo: program1.txt. Alguns programas CAD/CAM usam ".NC" como extensão de ficheiro que também é aceitável.

As extensões de ficheiro são para benefício das aplicações do PC; o controlo CNC ignora-as. Pode nomear ficheiros com o número de programa e sem extensão, mas algumas aplicações de PC podem não reconhecer o ficheiro sem a extensão.

Ficheiros desenvolvidos no controlo serão nomeados com a letra "O" seguida por 5 dígitos. Por exemplo, O12345.

Copiar Ficheiros

1. Destaque um ficheiro e prima **[ENTER]** para o seleccionar. Uma marca de verificação aparece perto do nome do ficheiro.
2. Depois de todos os programas estarem seleccionados, prima **[F2]**. Isto irá abrir a janela `Copiar Para` window. Use as setas do cursor para seleccionar o destino e prima **[ENTER]** para copiar o programa. Ficheiros copiados da memória de controlo para um dispositivo terão a extensão `.NC` adicionada ao nome do ficheiro. No entanto, o nome pode ser modificado navegando para o directório de destino, introduzindo um nome novo e depois prima **[F2]**.

3.3.4 Eliminar programas

NOTA: *Pode também desfazer este processo. Certifique-se de que tem backups da informação que possa querer carregar novamente no controlo. Não pode premir* **[UNDO]** *para recuperar um programa eliminado.*

1. Prima **[LIST PROGRAM]** e seleccione o separador do dispositivo que contem os programas que pretende eliminar.
2. Use as setas do cursor **[UP]** ou **[DOWN]** para destacar o número do programa.
3. Prima **[ERASE PROGRAM]**.

__NOTA:__ Não pode eliminar um programa activo.

4. Prima **[Y]** no pedido para eliminar o programa, ou **[N]** para cancelar o processo.
5. Para eliminar múltiplos programas:
   a. destaque cada programa que pretende eliminar e prima **[ENTER]**. Isto coloca uma marca de verificação junto do nome de cada programa.
   b. Prima **[ERASE PROGRAM]**.
   c. Responda com `S/N` ao pedido para cada programa.
6. Se pretende eliminar todos os programas na lista, seleccione `ALL` no fim da lista e prima **[ERASE PROGRAM]**.

__NOTA:__ Existem alguns programas importantes que podem ser incluídos na máquina, tal como O02020 (aquecimento do fuso) ou programas macro (O09XXX). Guarde estes programas num dispositivo de memória ou PC antes de apagar todos os programas. Ligue a definição 23 para proteger programas O09XXX de serem apagados.

3.3.5 Número máximo de programas

A lista de programas em MEMÓRIA pode conter até 500 programas. Se o controlo contém 500 programas e tentar criar um novo programa, o controlo devolve a mensagem `DIR COMPLETO`, e o seu novo programa não é criado.

Remova alguns programas da lista de programas para criar novos programas.

3.3.6 Duplicação do Ficheiro

Para duplicar um ficheiro:

1. Prima **[LIST PROGRAM]** para aceder ao Responsável do Dispositivo.
2. Seleccione o separador **`Memory`**.
3. Mova o cursor para o programa para duplicar.
4. Introduza o número do programa (Onnnnn), e prima **[F2]**.

   O programa destacado é duplicado com um novo nome e o programa é tornado activo.
5. Para duplicar um programa para um dispositivo diferente, mova o cursor para o programa sem escrever um novo número de programa e prima **[F2]**.

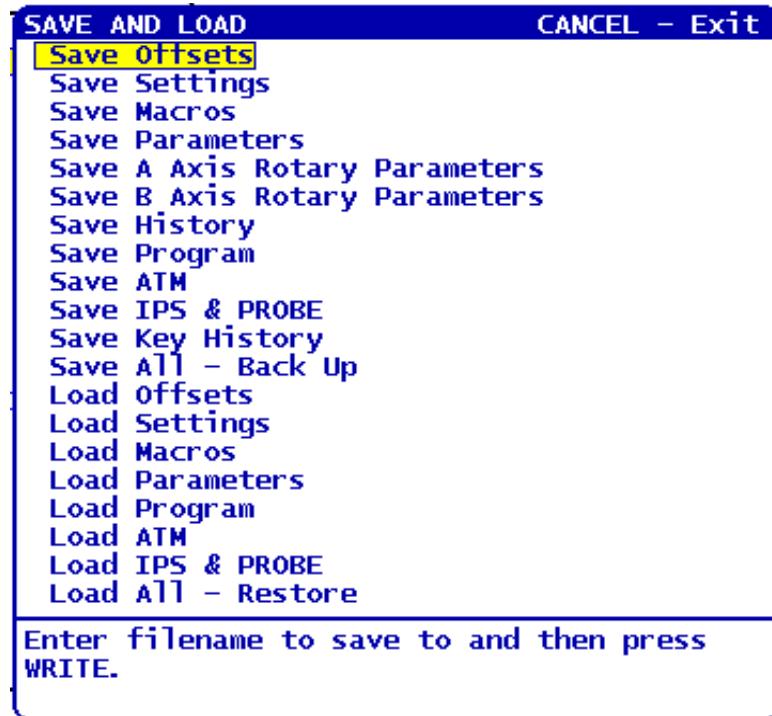
   Um menu pop-up enumera dispositivos de destino.
6. Seleccione um dispositivo e prima **[ENTER]** para duplicar o ficheiro.
7. Para copiar múltiplos ficheiro, pressione **[ENTER]** para colocar uma marca de verificação em cada nome de ficheiro.

3.3.7 Mudar Números de Programa

Pode mudar o número de um programa

1. Destaque o ficheiro.
2. Escreva um nome novo.
3. Prima **[ALTER]**.

Mudar Número de Programa (na Memória)

Para mudar o número de um programa em `MEMORY`:

1. Faça com que o programa seja o programa activo. Consulte a página **66** para mais informações sobre o programa activo.
2. Introduza o número do novo programa no modo `EDIT`
3. Prima **[ALTER]**.

   O número do programa muda para o número que especificou.

   Se o novo nome do programa já existir em `MEMORY`, o controlo devolve a mensagem *`Prog existe`*, e o nome do programa não é alterado.

3.4 Back Up da Sua Máquina

A função de backup faz uma cópia das definições, parâmetros e programas da sua máquina e de outras informação de modo a que facilmente os restaure no caso de perda de dados.

Cria e carrega ficheiros de backup com o menu popup `SAVE AND LOAD`.

F3.3: fig title Popup Guardar e Carregar / title image / fig / conbody

3.4.1 task title Fazer um Backup / title

taskbody context p indexterm A função de backup guarda os seus ficheiros com um nome de ficheiro que designar. Cada tipo de dado obtem uma extensão associada: / p

table tgroup / table

Guardar Tipo de Ficheiro	Extensão de Ficheiro
Offset	.OFS
Impostazioni	.SET
Variáveis da macro	.VAR
Parametri	.PAR
Parâmetros - Posições da Palete (Fresadora)	.PAL
Parâmetros - Compensação de Parafuso Linear	.LSC
Parâmetros Rotativos do Eixo A (Fresadora)	.ROT
Parâmetros Rotativos do Eixo B (Fresadora)	.ROT

Guardar Tipo de Ficheiro	Extensão de Ficheiro
Histórico	.HIS
Programma	.PGM
ATM - Gestão Avançada da Ferramenta	.ATM
IPS & Sonda	.IPS
Tecla Histórico	.KEY
Tudo - Backup	

Para fazer o backup da sua máquina:

1. Introduza um dispositivo de memória USB na porta USB no lado direito do anexo de controlo.
2. Seleccione o separador `USB` no Gestor do Dispositivo.
3. Abra o directório de destino. Se pretender criar um novo directório para a sua informação de backup, consulte a página **66** para instruções.
4. Pressione **[F4]**.

   Aparece o menu popup `Save and Load`.
5. Destaque a opção que pretende.
6. Escreva um nome de ficheiro, depois pressione **[ENTER]**.

   O controlo guarda a informação que escolhe, sob o nome de ficheiro que escreveu (mais extensões), no directório actual no dispositivo de memória USB.

3.4.2 Restauro A partir de um Backup

Este procedimento diz-lhe como restaurar a informação da sua máquina a partir de um dispositivo de memória USB.

1. Introduza o dispositivo de memória USB com os ficheiros de backup na porta USB no lado direito do anexo de controlo.
2. Seleccione o separador `USB` no Gestor do Dispositivo.
3. Pressione **[PARAGEM DE EMERGÊNCIA]**.
4. Abra o directório que contém os ficheiros que pretende restaurar.
5. Pressione **[F4]**.

   Aparece o menu popup `Save and Load`.
6. Seleccione o tipo de ficheiro a carregar e depois pressione **[ENTER]**.

   O
7. Para carregar todos os tipos de ficheiro (definições, parâmetros, programas, macros, desvios de ferramenta, variáveis, etc.) com o mesmo nome, seleccione `Load All - Restore`.
8. Escreva um nome de ficheiro sem extensão (ex., 28012014), e pressione **[ENTER]**. Todos os ficheiros são carregados na máquina.

3.5 Pesquisa Básica de Programa

Pode pesquisar num programa códigos específicos ou texto no modo `MDI`, `EDIT` ou `MEMORY`.

NOTE: *Esta é uma função de pesquisa rápida que encontrará a primeira correspondência no sentido que pesquisa que especificar. Pode usar o Editor vançado para uma pesquisa mais completa. Consulte a página* ***130*** *para mais informação sobre a função de pesquisa do Editor Avançado.*

1. steps step cmd Escreva o texto que pretende pesquisar no programa activo. / cmd / step
2. step cmd Prima a tecla de seta do cursor uicontrol **[UP]** / uicontrol ou uicontrol **[DOWN]** / uicontrol . / cmd / step / steps

result p A seta do cursor uicontrol **[UP]** / uicontrol pesquisa desde o início do programa a partir da posição actual do cursor. A seta do cursor uicontrol **[DOWN]** / uicontrol pesquisa para o fim do programa. A primeira correspondência encontrada aparece destacada. / p / result / taskbody / task

3.6 task title RS-232 / title

taskbody context p indexterm indexterm RS-232 é uma forma de ligar o controlo Haas CNC a um computador. Esta função permite ao programador carregar e descarregar programas, definições e desvios da ferramenta a partir de um PC. / p

p Necessita de um cabo de modem nulo de 9 pinos a 25 pinos (não incluído) ou um cabo recto de 9 ou 25 pinos com um adaptado de modem nulo para ligar o controlo CNC ao PC. Existem dois estilos de ligação RS-232: o conector de 25 pinos e o conector de 9 pinos. O conector de 9 pinos é habitualmente mais usado em PCs. Ligue a extremidade do conector de 25 pinos ao conector na máquina Haas localizada no painel lateral da cabine de controlo na parte posterior da máquina. / p

note ***NOTE:*** *Haas Automation não fornece cabos de modem nulos.* / note / context / taskbody

3.6.1 task title Comprimento do cabo / title

taskbody context p indexterm Em seguida, são listadas as taxas baud e o respectivo comprimento máximo do cabo. / p

T3.1: table title Comprimento do cabo / title tgroup / table / context / taskbody / task

Velocidade de transferência	Comprimento máx. do cabo (pés)
19200	50
9600	500

Velocidade de transferência	Comprimento máx. do cabo (pés)
4800	1000
2400	3000

3.6.2 Recolha de Dados da Máquina

A Recolha de Dados da Máquina é activada pela Definição 143, o que permite ao utilizador extrair informação do controlo usando um comando Q enviado através da porta RS-232 (ou usando uma embalagem opcional de hardware). Esta função é baseada no software e requer um computador adicional para solicitar, interpretar e guardar dados do controlo. O computador remoto também pode configurar certas variáveis Macro.

Recolha de Informação Usando a Porta RS-232

O controlo responde a um comando Q quando a Definição 143 está ON (LIGADA). É utilizado o seguinte formato de saída:

`<STX> <CSV resposta> <ETB> <CR/LF> <0x3E>`

- `STX` (0x02) marca o início da informação. Este caracter de controlo é para o computador remoto.
- `CSV response` significa Variáveis Separadas por Vírgulas (Comma Separated Variables), uma ou mais variáveis de dados são separadas por vírgulas.
- `ETB` (0x17) é o fim da informação. Este caracter de controlo é para o computador remoto.
- `CR/LF` diz ao computador remoto que o segmento da informação está completo e para se mover para a próxima linha.
- `0x3E` Exibe `>` solicitação.

Se o controlo estiver ocupado, exibe-se `Status, Busy` (Estado, Ocupado). Se um pedido não for reconhecido, o controlo exibe `Desconhecido` e apresenta uma nova entrada de dados `>`. Estão disponíveis os seguintes comandos:

T3.2: Comandos de Q Remoto

Comando	Definição	Exemplo
Q100	Número de Série da Máquina	>Q100 NÚMERO DE SÉRIE, 3093228
Q101	Controlar Versão de Software	>Q101 SOFTWARE, VER M18.01
Q102	Número de Modelo da Máquina	>Q102 MODELO, VF2D
Q104	Modo (LIST PROG, MDI, etc.)	>Q104 MODO, (MEM)
Q200	Alteração de Ferramenta (total)	>Q200 ALTERAÇÕES DE FERRAMENTA, 23
Q201	Número de Ferramenta em utilização	>Q201 UTILIZAÇÃO DE FERRAMENTA, 1
Q300	Tempo de Arranque (total)	>Q300 P.O. TEMPO, 00027:50:59
Q301	Tempo de Movimento (total)	>Q301 C. S. TEMPO, 00003:02:57
Q303	Tempo do Último Ciclo	>Q303 ÚLTIMO CICLO, 000:00:00
Q304	Tempo do Ciclo Anterior	>Q304 CICLO ANTERIOR, 000:00:00
Q402	M30 Contador de Peças nº1 (redefinível no controlo)	>Q402 M30 #1, 553
Q403	M30 Contador de Peças nº2 (redefinível no controlo)	>Q403 M30 #2, 553
Q500	Três em Um (PROGRAM, Oxxxxx, STATUS, PARTS, xxxxx)	>Q500 ESTADO, OCUPADO
Q600	Macro ou variável do sistema	>Q600 801 MACRO, 801, 333.339996

O utilizador pode solicitar os conteúdos de qualquer macro ou variável de sistema através da utilização do comando `Q600` por exemplo, `Q600 xxxx`. Tal exibirá o conteúdo da variável macro `xxxx` no controlo remoto. IAlém do mais, as variáveis macro `#1-33`, `100-199`, `500-699` (note que as variáveis `#550-580` estão indisponíveis se a fresadora estiver equipada com um sistema de sonda), `800-999` e `#2001` até `#2800` podem ser “escritas para” usando um comando `E` por exemplo, `Exxxx yyyyyy.yyyyyy` onde `xxxx` é a variável macro e `yyyyyy.yyyyyy` é o valor novo.

NOTA: *Este comando deve apenas ser utilizado quando não existe presença de quaisquer alarmes.*

Hardware Opcional de Utilização da Recolha de Informação

Este método é usado para proporcionar estado à máquina para um computador remoto, e fica activo com a instalação de um quadro de relé de código M Suplente 8 (todos os 8 se tornam dedicados às funções abaixo e não podem ser mais usados pra o funcionamento normal do código M), um relé com energia, um conjunto extra de contactos **[EMERGENCY STOP]** e um conjunto de cabos especiais. Contacte o seu representante para informação sobre preços destas peças.

Uma vez instalados os relé de saída 40 a 47, é utilizado um relé de arranque e um interruptor **[EMERGENCY STOP]** para comunicar o estado do controlo. Parâmetro 315, parcela 26 "Relés de Estado" deve ser desligado. Os códigos M suplentes padrão continuam disponíveis para utilização.

Estarão disponíveis os seguintes estados para a máquina:

- contactos de Paragem de Emergência. Isto será fechado quando o interruptor **[EMERGENCY STOP]** for pressionado.
- Energia Ligada - 115 VAC. Indica que o controlo está ligado. Deve estar ligado a um relé de bobine 115 VAC para interface.
- Relé de Saída Suplente 40. Indica que o controlo está em In-Cycle (a funcionar).
- Relés de Saída Suplentes 41 e 42:

- 11 = modo MEM & sem alarmes (modo AUTO.)
- 10 = modo MDI & sem alarmes (modo Manual.)
- 01 = modo de Bloco Único (modo Único)
- 00 = outros modos (zero, DNC, jog, list prog, etc.)

• Relés de Saída Suplentes 43 e 44:

- 11 = Paragem de Suspensão de Avanço (Suspensão de Avanço.)
- 10 = M00 ou M01 pára
- 01 = M02 ou M30 pára (Paragem de Programa)
- 00 = Nenhum dos acima (pode ser paragem de bloco único ou RESET.)

• Relé de Saída Suplente 45 (Substituição de Graduação de Avanço está activa e Graduação do Avanço NÃO é 100%)

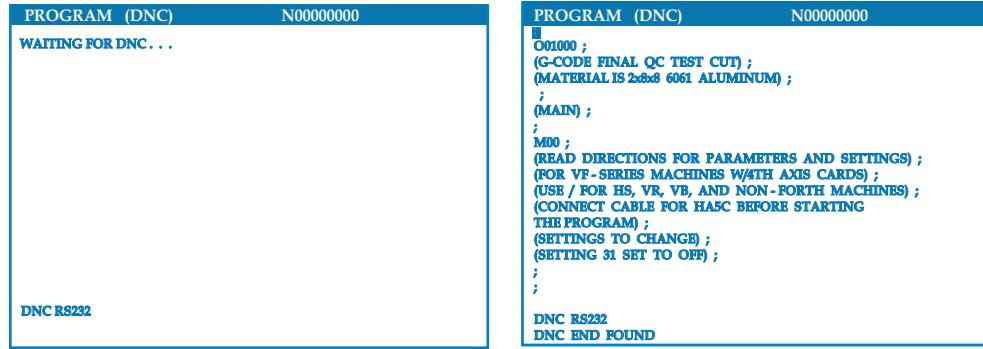
• Relé de Saída Suplente 46 (Substituição da Velocidade do Fuso activa e Velocidade do Fuso NÃO é 100%)

• Relé de Saída Suplente 47 Controlo está em modo EDIT - Editar

3.7 Controlo Numérico do Ficheiro (FNC)

Pode executar um programa directamente do seu local na rede ou de um dispositivo de armazenamento, tal como um directório USB. A partir do ecrã do Gestor de Dispositivos, destaque um programa no dispositivo seleccionado e prima **[SELECT PROGRAM]**.

Pode chamar subprogramas num programa FNC, mas esses subprogramas devem estar no mesno directório de ficheiro como o programa principal.

Se o seu programa FNC chamar macros G65 ou subprogramas alternativos G/M, devem estar em `MEMORY`.

CAUTION:*Pode mudar os subprogramas enquanto o programa CNC corre. Tenha cuidado quando correr um programa CNC que possa ter mudado desde a última vez que foi executado.*

3.8 Controlo Numérico Directo (DNC)

O Controlo Numérico Directo (DNC) é um método de carregamento de programa no controlo e execução do programa enquanto este é recebido através e porta RS-232. Esta funciona difere de um programa carregada através da porta RS-232, pois não existe um limite de tamanho do programa CNC. O programa é executado pelo controlo à medida que é enviado pelo mesmo; o programa não é armazenado no controlo.

F3.4: Aguardar e Receber Programa DNC

T3.3: Definições RS-232 Recomendadas para DNC

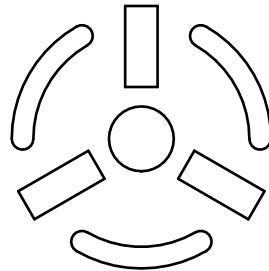
Definições	Variável	Valor
11	Selecção da Velocidade de Transferência de Dados:	19200
12	Seleccionar Paridade	NENHUM
13	Bits de Paragem	1
14	Sincronização	XMODEM
37	Bits de dados RS-232	8

1. O DNC é activado utilizando o Parâmetro 57 de 18 bits e a Definição 55. Active os bits do parâmetro (1) e mude a Definição 55 para **ON**.
2. Recomenda-se que o DNC seja executado com o XMODEM ou paridade seleccionados, uma vez que será detectado um erro na transmissão e o programa DNC é parado sem falha do sistema. As definições entre o controlo CNC e o outro computador devem ser correspondentes. Para alterar a definição no controlo CNC, aceda à página Settings **[SETTING/GRAPHIC]** e percorra para as definições de RS-232 (ou aceda a "11" e prima a seta para cima ou para baixo).
3. Utilize as setas para **[UP]** e **[DOWN]** para realçar as variáveis e as setas para a esquerda e para a direita para alterar os valores.
4. Prima **[ENTER]** quando a selecção adequada estiver realçada.
5. DNC é seleccionado premindo **[MDI/DNC]** duas vezes. O DNC requer um mínimo de 8k da memória do utilizador disponível. Pode consegui-lo, acedendo à página List Programs (Lista de programas) e verificando a quantidade de memória disponível na parte inferior da página.
6. O programa enviado para o controlo deve começar e terminar com um %. A taxa de dados seleccionada (Definição 11) para a porta RS-232 deve ser suficientemente rápida para suportar a taxa de execução do bloco do seu programa. Se a taxa de dados for demasiado lenta, a ferramenta pode parar durante um corte.
7. Comece por enviar o programa para o controlo antes de premir **[CYCLE START]**. Depois de ser apresentada a mensagem `Programa DNS encontrado`, Prima **[CYCLE START]**.

3.8.1 Notas do DNC:

Durante a execução de um programa no DNC, não é possível mudar os modos. Por conseguinte, as funções, como Background Edit (Editar segundo plano), não estão disponíveis.

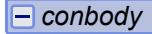
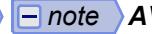
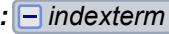
DNC suporta modo doseado O controlo executa um bloco (comando) de cada vez. Cada bloco é executado imediatamente sem a antevisão de blocos. A excepção é quando é comandada a Cutter Compensation (Compensação da cortadora). A Cutter Compensation requer que comandos de três blocos de movimento sejam lidos antes de ser executado um bloco compensado.

É possível a comunicação em duplex completo durante o DNC, utilizando o comando **G102** ou **DPRNT** para produzir coordenadas dos eixos de volta para o computador de controlo.

3.9 Setup del pezzo

È necessario fissare adeguatamente il pezzo. Consulte manual do fabricante da realização do trabalho para o procedimento correcto para fixação de uma peça de trabalho

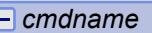
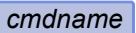
3.9.1 Pedal do Mandril

F3.5: Ícone do Pedal do Mandril

NOTA: *Os tornos de duplo fuso têm um pedal para cada mandril As posições relativas dos pedais indicam o mandril que controlam (i.e., o pedal esquerdo controla o fuso principal e o pedal direito controla o fuso secundário).*

Quando pressiona este pedal, o mandril automático fixa ou desfixa, equivalente a um comando `M10` / `M11` para o fuso principal, ou comando `M110` / `M111` para o fuso secundário. Isto permite-lhe operar o fuso sem mãos enquanto carrega ou descarrega uma peça de trabalho.

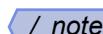
As definições de fixação ID / OD para os fusos principal e secundário aplicam-se quando usa este pedal (consulte a Definição 92 na página **332** e a Definição 122 na página **336** para mais informação).

Use a Definição 76 para activar ou desactivar todos os controlos do pedal. Consulte a página **329** para mais informações.

3.9.2 Avisos do Mandril/Tubo por Sucção

AVISO: *Verificare il pezzo nell'autocentrante o pinza dopo ogni perdita di potenza. Uma falha de corrente reduz a pressão de fixação na peça de trabalho, que pode alternar no mandril ou colar. A Definição 216 desligará a Bomba Hidráulica depois do tempo especificado para a definição.*

Resulta em danos de adicionar paragens de comprimento parado ao cilindro hidráulico.

Non lavorare pezzi più grandi dell'autocentrante.

Seguire tutte le avvertenze del fabbricante dell'autocentrante.

La pressione idraulica deve essere impostata correttamente.

Consulte o capítulo `Hydraulic System Information` *"Informação do Sistema Hidráulico" na máquina para um funcionamento seguro. A definição da pressão para além das recomendações irá danificar a máquina e/ou fixar inadequadamente a peça de trabalho.*

As pinças dos mandris não devem ficar salientes para além do diâmetro do mandril.

As peças afixadas de forma incorrecta ou inadequada serão ejectadas com uma força mortal.

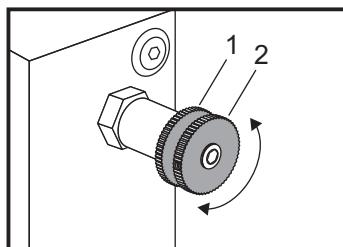
Non superare i giri/min nominali dell'autocentrante.

Un regime di giri/min più alto riduce la forza di fissaggio dell'autocentrante. Vedere il seguente prospetto.

table tgroup / table

Força máxima	Força de grampagem total dos três dentes a pressão máxima	pressões máximas de funcionamento
image		image

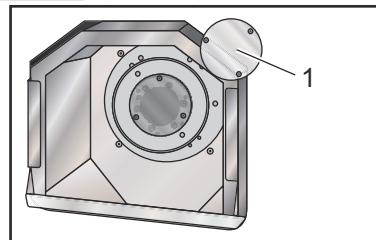
	PSI	(kgf/cm²)
5” Chuck	330	(23)
6” Chuck	330	(23)
8” Chuck	330	(23)
10” Chuck	330	(23)
12” Chuck	400	(28)
15” Chuck	300	(21)
18” Chuck	300	(21)
Tailstock	400	(28)

note **NOTA:** p *Gli autocentranti devono essere ingrassati ogni settimana e mantenuti liberi dai detriti.* / p / note / conbody / concept

3.9.3 concept title Funzionamento del tirante / title

conbody p A unida hidráulica fornece a pressão necessária para prender uma peça. / p / conbody

task title Procedura di regolazione della forza di fissaggio / title

taskbody context p A indexterm ajuste a força de fixação no tubo por sucção: / p

F3.6: fig title Ajuste da Força de Fixação do tubo por Sucção: [1] Botão de bloqueio, [2] Botão de ajuste. / title image / fig / context

1. Vá para a Definição 92 na página **Settings** e escolha fixação **I.D.** ou fixação **O.D.**. Não execute este procedimento com um programa em execução.
2. Rode o botão de bloqueio [1] para a esquerda para soltar.
3. Rode o botão de ajuste [2] até o indicador apresentar a pressão pretendida Rode para a direita para aumentar a pressão. Rode para a esquerda para diminuir a pressão.
4. Rode o botão de bloqueio [1] para a direita para apertar.

Piastra di copertura del tirante

Antes de usar o Avanço de Barras,

F3.7: Placa da Cobertura do Tubo por Sucção[1].

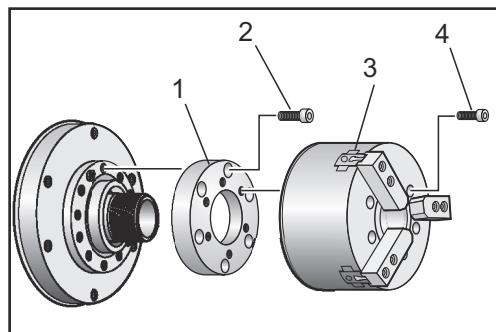
1. Retire a placa da tampa [1]na extremidade do tubo por sucção.
2. Substitua a placa da cobertura em qualquer altura que o material da barra não esteja a ser alimentado automaticamente.

3.9.4 Sostituzione di autocentrante e pinza

Estes procedimentos descrevem como remover e substituir um mandril ou colar.

Para istruções detalhadas sobre estes procedimentos listados nesta secção consulte o site de Haas DIY diy.haascnc.com.

Installazione dell'autocentrante

Para instalar um mandril:

NOTA: *Se necessário, instale uma placa adaptadora antes de instalar o mandril.*

1. Pulire la faccia del mandrino e la faccia posteriore dell'autocentrante. Posicione o cavalinho no topo do veio.
2. Rimuovere le ganasce dall'autocentrante. Rimuovere la coppa centrale o coperchio dalla parte anteriore dell'autocentrante. Se disponível, instale uma guia de montagem na passagem do tubo por sucção e faça deslizar o mandril sobre a mesma.
3. Orientare l'autocentrante in modo che uno dei fori della guida sia allineato con il menabrida. Utilize a chave do mandril para enroscar o mandril na passagem do tubo por sucção.
4. Avvitare fino in fondo l'autocentrante sul tirante e ruotare in senso inverso di ¼ di giro. Allineare il menabrida a uno dei fori dell'autocentrante. Aperte os seis (6) SHCS.
5. Instale o receptáculo central ou placa com três (3) SHCS .
6. Installare le griffe. Se necessario, riposizionare il coperchio posteriore. Está localizada no lado esquerdo da máquina.

Rimozione dell'autocentrante

Este é um sumário do processo de remoção do mandril.

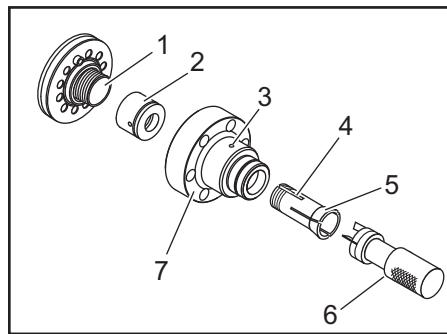
F3.8: Ilustração da Remoção do Mandril: [1] Placa do Adaptador do Mandril, [2] 6X SHCS, [3] Mandril, [4] 6X SHCS.

1. Spostare entrambi gli assi in posizione zero. Rimuovere le griffe.
2. Rimuovere le tre (3) viti che montano la coppa centrale (o piastra) dal centro dell'autocentrante e rimuovere la coppa.

ATENÇÃO:*Deve fixar o mandril quando o faz no passo seguinte, ou danificaá as roscas do tubo por sucção.*

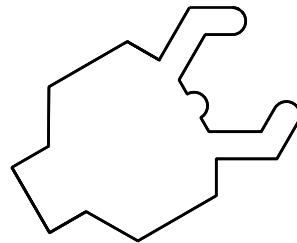
3. Afixe o mandril e remova os seis (6) SHCS [4] que prendem o mandril ao nariz do fuso ou à placa do adaptador.
4. Desfixe o mandril. Collocare una chiave dell'autocentrante nel foro centrale e svitare l'autocentrante dal tirante. Se equipado, remova a placa do adaptador [1].

AVISO:*L'autocentrante è pesante. Esteja preparado para utilizar equipamento para suportar o mandril enquanto este é removido.*

Installazione della pinza

A instalar um colar:

1. Infilare l'adattatore pinza nel tirante.
2. Collocare il naso mandrino sul mandrino stesso, e allineare al menabrida uno dei fori nella parte posteriore del naso mandrino.
3. Fissare il naso mandrino al mandrino stesso con sei (6) SHCS.
4. Enrosque a flange no nariz do veio e alinhe a ranhura na flange com um parafuso no nariz do veio. Stringere la vite di fermo sul lato del naso mandrino.

task title **Rimozione della pinza** / title

taskbody context p Para remover o colar: / p

F3.9: fig title Ilustração da Remoção do Colar: [1] Tubo por Sucção, [2] Adaptador do colar, [3] Parafuso de Ajuste, [4] Ranhura do Parafuso de Ajuste, [5] Colar, [6] Chave do Colar, [7] Nariz do Fuso. / title image / fig / context

1. steps step cmd Desaperte o parafuso [3] no lado do nariz do veio [7]. Utilizando uma chave de flanges [6], desaparafuse o colar [5] do nariz do veio [7]. / cmd / step
2. step cmd Retire os seis (6) SHCS do nariz do veio [7] e remova-o. / cmd / step
3. step cmd Retire o adaptador do colar [2] do tubo por sucção [1]. / cmd / step / steps / taskbody / task / concept

3.9.5 concept title **Pedal de Lunetas** / title

F3.10: conbody fig title Ícone do Pedal de Lunetas / title image / fig

p indexterm indexterm Quando pressiona este pedal, a luneta hidráulica fixa ou desfixa, equivalente aos comandos do código M que controlam a luneta (codeph `M59 P1155` / codeph para fixar, codeph `M60 P1155` / codeph para desfixar). Isto permite-lhe operar a sua luneta com mãos livres enquanto manuseia a peça de trabalho. / p

Use a Definição 76 para activar ou desactivar todos os controlos do pedal. Consulte a página 329 para mais informações.

3.10 Configuração e Operação do Contra-ponto

O contra-ponto é utilizado para apoiar a extremidade de uma peça de trabalho rotativa. Estende-se ao longo de duas guias lineares. O movimento do contra-ponto é controlado através de um código de programa, em modo de avanço, ou por um pedal.

NOTA: *O contra-ponto não é instalável no campo.*

Os contra-pontos são controlados com pressão hidráulica nos modelos ST-10 (apenas quilha), ST-20 e ST-30 .

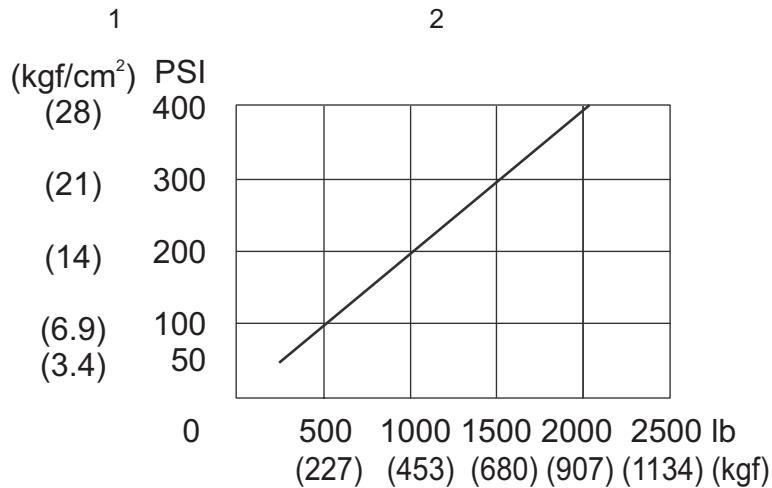
Nos modelos ST-40, o contra-ponto é posicionado e mantém a força aplicada através de um motor servo.

O contra-ponto é engatado quando o a sua manga está contra a peça de trabalho, aplicando a força especificada.

3.10.1 Tipos de Contra-ponto

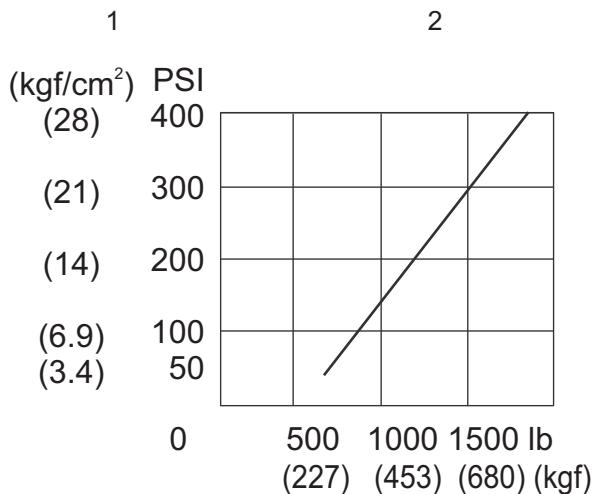
Existem três tipos básicos de contra-ponto: quilha hidráulica, hidráulico posicionado e servo. O tipo de contra-ponto que tem depende do modelo do torno e cada tipo tem diferentes características de operação.

ST-10 Funcionamento do contra-ponto

No ST-10, posicione o contra-ponto manualmente e active uma alavanca de bloqueio para o manter no lugar.

ATENÇÃO: *Garanta que move o contra-ponto quando necessário para evitar uma colisão.*

O contra-ponto do ST-10 tem uma cabeça fixa e uma quilha com 4" (102 mm) de percurso. Assim, a única peça automaticamente móvel é a quilha. Ajuste a pressão hidráulica na Unidade de Potência Hidráulica para controlar a força aplicada da quilha. Consulte o quadro na Figura **F3.11**.

Não pode mover a quilha do contra-ponto com o controlo do **[INTERRUPTOR DE INCREMENTOS]** ou o Interruptor de Incrementos Remoto. De igual modo, **[ARRANQUE/REINÍCIO]** ou **[VOLTAR A ZERO]** e **[TODOS]** não movem a quilha do contra-ponto. O contra-ponto de ST-10 não tem uma atribuição de eixo.

F3.11: ST-10 Força da Quilha Hidráulica: [1] Pressão máxima, [2] Força da Quilha Hidráulica.

Contra-ponto Hidráulico (ST-20/30)

Nos modelos de tornos ST-20 e ST-30, um cilindro hidráulico posiciona o contra-ponto e aplica a força aplicada à peça de trabalho.

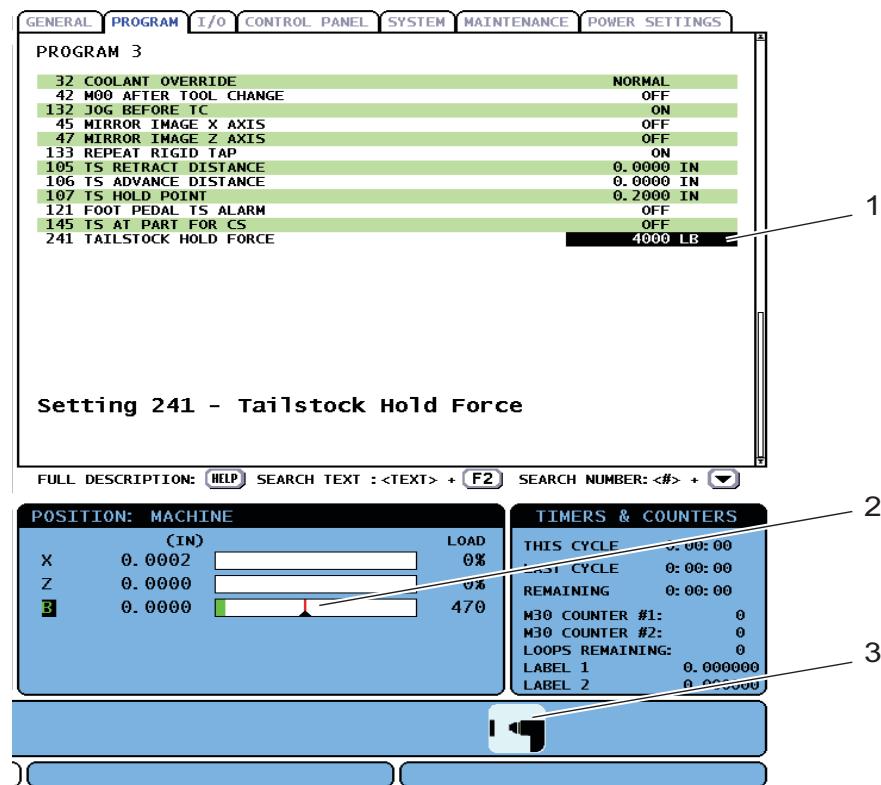
Ajuste a pressão hidráulica na Unidade de Potência Hidráulica para controlar a força aplicada do contra-ponto. Consulte o gráfico na Figura **F3.12** para determinar a definição de pressão para a força aplicada de que necessita.

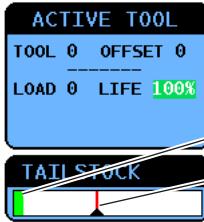
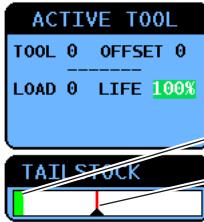
F3.12: fig title ST-20/30 Gráfico de Pressão do Contra-ponto: [1] Pressão máxima, [2] Força do Contra-ponto. / title image / fig

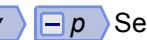
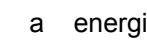
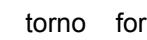
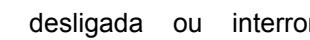
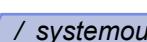
p La pressione idraulica minima di funzionamento della contropunta consigliata è di 120 psi. Se a pressão hidráulica estiver definida abaixo de 120 psi, o contra-ponto pode não funcionar de forma fiável. / p

note ***NOTA:*** *Durante o funcionamento da máquina, a* uicontrol **[RETENÇÃO DO INCREMENTO]** / uicontrol *não parará o movimento do contra-ponto hidráulico. Deve pressionar* uicontrol **[RESET]** / uicontrol *ou* uicontrol **[PARAGEM DE EMERGÊNCIA]** / uicontrol *.* / note / conbody

concept title Procedura di avvio / title

conbody p Se l'alimentazione del tornio viene disinserita o interrotta mentre la contropunta è innestata con un pezzo da lavorare, la forza di tenuta viene a mancare. Apoie a peça de trabalho e retorne a zero o indexterm contra-ponto para retomar o funcionamento quando a energia é restaurada. / p / conbody / concept / concept

ST-40 Funcionamento do contra-ponto do servo

In Nos tornos de modelo ST-40, um motor servo posiciona o contra-ponto e aplica a força de aplicação à peça de trabalho.

Altere a definição 241 para controlar a força de retenção do contra-ponto do servo. Use um valor entre 1000 e 4500 libras-força (se a definição 9 for POL.) ou 4450 e 20110 Newtons (se a definição 9 for MM).

A carga do contra-ponto e a força de retenção actual são exibidas como o eixo B no painel de carga do eixo (em modos tais como **MDI** e **MEM**). Il grafico a barre indica il carico corrente e la linea rossa indica il valore massimo della forza di tenuta specificato nell'impostazione 241. La forza di tenuta reale viene visualizzata vicino al grafico a barre. No modo de **Jog**, este visor aparece no painel **Active Tool**.

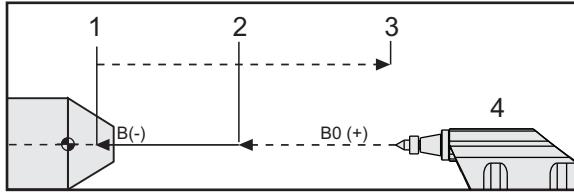
F3.13: Força Máxima de Retenção [1], Manómetro do Eixo B [2], e Ícone de Retenção do Contra-ponto [3]

Um ícone de retenção [3] mostra se o contra-ponto está engrenado ou não. Consulte a página **46** para mais informações sobre o ícone de retenção do contra-ponto.

F3.14: Indicadores de Pressão Real do Manómetro da Força [1] e Pressão Máxima [2]

Procedura di avvio

Se a energia para o torno for desligada ou interrompida enquanto o o contra-ponto do servo está engatado com uma peça de trabalho, o travão do servo engata para manter a força de retenção e manter o contra-ponto no lugar.

Quando a energia é retomada, o controlo irá exibir a mensagem `Forla do Contra-ponto Recuperada`. Pode abreviar o funcionamento do torno sem fazer o contra-ponto retornar a zero, se não existirem comandos `M22` no programa. Estes comandos provocam o afastamento do contra-ponto em relação à peça de trabalho que poderia cair.

ATENÇÃO: *Antes de retomar um programa com um comando* `M22` *depois de uma interrupção de energia, edite o programa para remover ou elimine o bloco dos comandos de movimento do contra-ponto. Si può quindi riprendere il programma e completare il pezzo. Mantenha-se ciente de que até retornar o contra-ponto a zero, o controlo não conhece a posição do contra-ponto, assim, as Definições 93 e 94 não protegem a zona reservada ao contra-ponto de um esmagamento.*

Eseguire un ritorno a zero della contropunta prima di iniziare un nuovo ciclo su un nuovo pezzo. Pode, depois, adicionar os comandos de movimento de contra-ponto no programa para ciclos futuros.

A primeira utilização do pedal do contra-ponto após uma interrupção de energia, retorna a zero o contra-ponto. Certifique-se de que a peça de trabalho é suportada antes de activar o pedal do contra-ponto.

3.10.2 Funcionamento do Contra-ponto ST-20/30/40

A operação do contra-ponto ST-20/30/40 inclui as funções de Definições, códigos M, Pedal e incrementos.

F3.15: Definição 105 [3], 106 [2], 107 [1], e [4] posição de Início.

Definição 105 - Ponto de Retracção [3] e Definição 106 - Ponto de Avanço [2] são Relativos à Definição 107 - Ponto de Retenção [1]. A Definição 107 é absoluta. As Definições 105 e 106 são incrementais a partir da Definição 107.

Impostazioni della contropunta

Il movimento della contropunta è definito da tre impostazioni:

- **Ponto de Retenção (Definição 107):** O ponto em que a força de retenção é aplicada. Sem valor de referência. Esta definição tem um valor negativo.
- **Advance Point [Punto di avanzamento] (impostazione 106):** A distância do ponto de retenção através da qual o contra-ponto se move a velocidade de incremento. O valor é relativo à Definição 107 e conterá um valor de referência que varia conforme o modelo de torno. Esta definição tem um valor positivo.
- **Ponto do Retracção (Definição 105):** A distância do ponto de avanço através do qual o contra-ponto se move a velocidade de rápido. O valor é relativo à Definição 107 e conterá um valor de referência que varia conforme o modelo de torno. Esta definição tem um valor positivo.

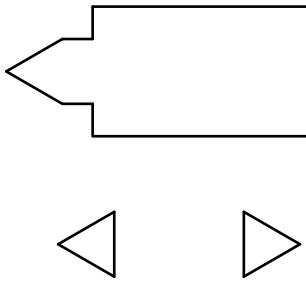
Le impostazioni 105 e 106 hanno dei valori predefiniti in base al modello di tornio. Se pretendido, introduza novos valores em polegadas (se a Definição 9 for `INCH`) ou milímetros (se a Definição 9 for `MM`)

NOTA: *Estas definições são definidas relativamente à Definição 107 e não à posição absoluta da máquina.*

NOTA: *As definições 105, 106 e 107 não se aplicam ao contra-ponto ST-10, uma vez que é posicionado manualmente.*

Criação do Ponto de Retenção do Contra-ponto (Definição 107)

Definir o Ponto de Suspensão do Contra-ponto (Definição 107):

1. Seleccione o Eixo B no modo **Jog**.
2. Faça o contra-ponto avançar para a peça de trabalho, até que a manga entre em contacto com a superfície da peça de trabalho.
3. Adicione 0.25" (6 mm) ao valor no visor **Machine Position** para o Eixo B e registe este valor.
4. Immettere il valore del passo 3 nell'impostazione 107.

Ponto de Avanço/Retracção do Contra-ponto (Definição 106/105)

Impostazioni 106 Ponto de Avanço e 105 Ponto de Retracção têm valores de referência com base no modelo do torno. Se pretendido, introduza novos valores em polegadas (se a Definição 9 for **INCH**) ou milímetros (se a Definição 9 for **MM**).

REMEMBER:*Estas definições são definidas relativamente à Definição 107 e não à posição absoluta da máquina.*

Funzionamento del pedale della contropunta

F3.16: Ícone do pedal do contra-ponto

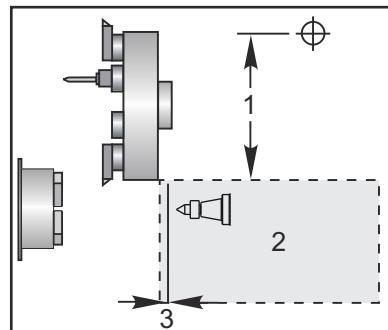
Quando pressiona este pedal, o contra-ponto (ou quilha do contra-ponto) aproxima-se ou afasta-se do fuso, equivalente a um comando `M21` ou `M22` dependendo da posição actual. Se o contra-ponto estiver afastado do ponto de retracção, o pedal movimenta o contra-ponto na direcção do ponto de retracção (`M22`). Se o contra-ponto estiver no ponto de retracção, o pedal movimenta o contra-ponto na direcção do ponto de retracção (`M21`).

Se pressionar o pedal enquanto o contra-ponto estiver em movimento, o contra-ponto pára e uma nova sequência deve começar.

Pressione e mantenha o pedal durante 5 segundos para retrair a quilha do contra-ponto a distância completa e manter a pressão de retracção. Isto garante que a quilha do contra-ponto não fica lento para a frente. Utilize este método para guardar a manga do contra-ponto sempre que não estiver em utilização.

NOTA: *A posição do contra-ponto pode mudar com o tempo se for deixado numa posição que não esteja completamente retraída ou em que não esteja em contacto com um peça de trabalho. Isto deve-se a uma fuga normal do sistema hidráulico.*

Use a Definição 76 para activar ou desactivar todos os controlos do pedal. Consulte a página **329** para mais informações.

3.10.3 concept title Zona limitata della contropunta / title

conbody p Definir o contra-ponto implica definir um indexterm Zona restrita do contra-ponto. / p

p Use a Definição 93 e a Definição 94 para se certificar que a torreta ou quaisquer ferramentas na torreta não colidem com o contra-ponto. Teste os limites depois de mudar estas definições. / p

p Estas definições fazem uma zona restricta. A zona restrita é uma área rectangular protegida na parte inferior direita do espaço de trabalho do torno. A zona de restrição muda, de modo a que o eixo Z e o contra-ponto mantenham a distância de segurança entre si quando abaixo de um plano de folga do eixo X especificado. / p

p A Definição 93 especifica o plano de tolerância do Eixo X e a Definição 94 especifica a separação entre o Eixo Z e o Eixo B (eixo do contra-ponto). Se um movimento programado cruzar a área restricta, aparece uma mensagem de aviso. / p

F3.17: fig title [2] Zona Restricta do Contra-ponto, [1]Definição 93, [3]Definição 94. / title image / fig / conbody

task title Plano de Folga X (Definição 93) / title

taskbody context p Definir um valor para indexterm plano de folga X (Definição 93): / p / context

1. steps step cmd Coloque o controlo no modo cmdname **MDI** / cmdname . / cmd / step
2. step cmd Seleccione a ferramenta mais longa que fica mais saliente no plano do eixo X na torreta. / cmd / step
3. step cmd Coloque o controlo no modo cmdname **Jog** / cmdname . / cmd / step
4. step cmd Seleccione o eixo X a incrementar e afaste o eixo X do contra-ponto. / cmd / step

5. Seleccione o contra-ponto (eixo B) a incrementar e movimente o contra-ponto por baixo da ferramenta seleccionada.

6. Seleccione o eixo X e aproxime o contra-ponto até que a ferramenta e o contra-ponto estejam com um afastamento de cerca de 0.25".

7. Introduza este valor para a Definição 93 **Machine Position** do eixo X no visor. Retroçeda um pouco a ferramenta no eixo X antes de introduzir o valor na Definição 93.

Eixo Z e B abaixo do Plano de Folga X (Definição 94)

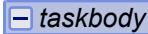
Definir uma separação para Eixo Z e B abaixo do Plano de Folga X (Definição 94):

1. Pressione **[RETORNO A ZERO]** e **[INÍCIO G28]**.

2. Seleccione o eixo X e movimente a torreta em frente da ponta da quilha do contra-ponto.

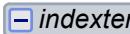
3. Mova o eixo Z de forma a que a parte posterior da torreta da ferramenta esteja a cerca de 0.25" da ponta do contra-ponto.

4. Introduza um valor no visor de **Machine Position** do Eixo Z para a Definição 94.

Cancelar uma Zona Restricta.

A nem sempre é desejada uma zona restricta (aquando da configuração, por exemplo). Para cancelar uma zona restricta:

1. Introduza **0** na Definição 94.

2. Immettere la corsa massima della macchina per l'asse X nell'impostazione 93.

3.10.4 Avanzamento a intermittenza della contropunta

ATENÇÃO:*Não utilize um* `M21` *no programa se o contra-ponto for posicionado manualmente. Se tal for feito, o contra-ponto afastar-se-á da peça de trabalho sendo, depois reposicionado contra a peça de trabalho, o que pode levar a peça de trabalho a cair. Quando um servo contra-ponto de servo recupera a força de retenção depois de uma interrupção de energia, o contra-ponto é considerado como posicionado manualmente desde que o controlo não conheça a posição do contra-ponto retornado a zero.*

O contra-ponto do servo ST-40 não pode ser avançado enquanto estiver engatado com uma peça de trabalho ou enquanto o fuso estiver em funcionamento.

Para avançar o contra-ponto:

1. Selecione o modo **Jog**.
2. Pressione **[TS <—]** para avançar o contra-ponto à velocidade de alimentação para o mandril, ou pressione **[TS —>]** para avançar o contra-ponto a velocidade de incremento afastado do mandril.
3. Pressione **[TS RÁPIDO]** e **[TS <—]** em simultâneo para mover o contra-ponto a velocidade rápida para o mandril. Ou, pressione **[TS RÁPIDO]** e **[TS —>]** em simultâneo para mover o contra-ponto a velocidade rápida para o afastar do mandril. O controlo reverte para o último eixo avançado quando as teclas forem libertadas.

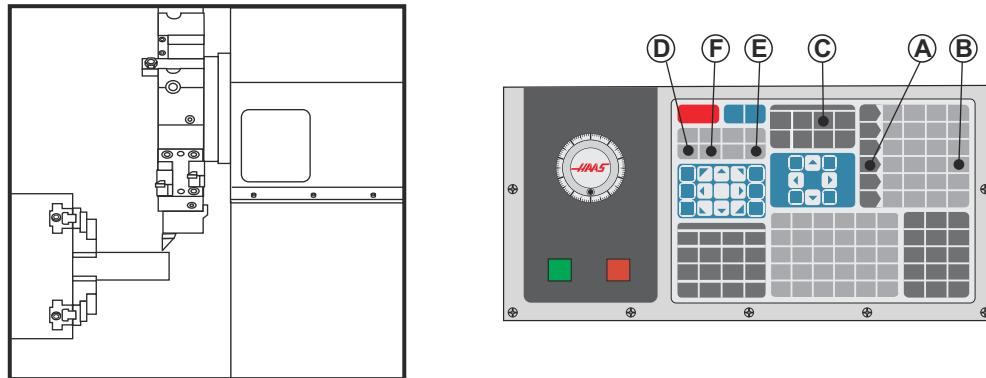
3.11 Utensili

O O código `Tnn` é utilizado para seleccionar a ferramenta a utilizar num programa.

3.11.1 Modalità di avanzamento a intermittenza

La modalità di avanzamento a intermittenza consente di far avanzare a intermittenza ogni asse fino alla posizione desiderata. Antes de incrementar os eixos, é necessário colocar os eixos no início (ponto de referência dos eixos de início).

Para introduzir modo de incrementos:

1. Pressione **[INTERRUPTOR DE INCREMENTOS]**.
2. Escolha uma velocidade de incremento para ser usada enquando no modo de incremento (**[.0001]**, **[.001]**, **[.01]** ou **[.1]**).
3. Pressione o eixo desejado (**[+X]**, **[-X]**, **[+Z]**, ou **[-Z]**) e ou prima, ou mantenha estas teclas de avanço do eixo ou use o controlo **[INTERRUPTOR DE INCREMENTOS]** para mover o eixo seleccionado.

3.11.2 Impostare l'offset utensile

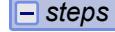
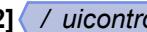
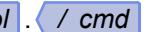
O próximo passo é tocar as ferramentas. Facendo tutto ciò si definisce la distanza dalla punta dell'utensile sul lato del pezzo. Este procedimento requer o seguinte:

- Uma Ferramenta Rotativa O.D.
- Uma peça de trabalho que se ajuste nas pinças do mandril,
- Uma ferramenta de medição para inspeccionar o diâmetro da peça de trabalho.

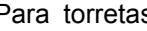
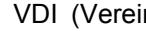
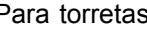
Para informação sobre a configuração de ferramentas Eléctricas, consulte a página **199**.

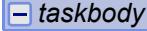
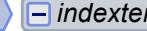
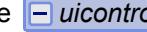
F3.18: Desvio da Ferramenta do Torno

1. Carregue uma ferramenta rotativa O.D. na torreta da ferramenta.
2. Fixe a peça de trabalho no fuso.
3. Pressione **[INTERRUPTOR DE INCREMENTOS]** [A].
4. Pressione **[.1/100]** [B)]. O eixo seleccionado move-se a uma velocidade rápida quando o interruptor é rodado.
5. Feche a porta do torno. Escreva 50 e pressione **[FRENTE]** para o fuso iniciar.
6. Use a ferramenta de rotação carregada na estação 1 para fazer um pequeno corte no diâmetro do material fixo do fuso. Aproxime a peça cuidadosamente e avance lentamente durante o corte.
7. Depois de ser feito um pequeno corte, afaste da peça usando o eixo Z. Afaste o suficiente da peça para que possa tirar a medida com a sua ferramenta de medição.
8. Pressione Fuso **[PARAR]** e abra a porta.
9. Use a ferramenta de medição para medir o corte feito na peça de trabalho
10. Pressione **[MEDIR DIÂMETRO X]** para registar a posição do eixo X na tabela de desvio.

11. ⊟ step ⊟ cmd Digitare il diametro del pezzo e premere ⊟ uicontrol **[ENTER]** / uicontrol per aggiungerlo all'offset dell'asse X. O desvio que corresponde à ferramenta e estação da torreta está registado. / cmd / step
12. ⊟ step ⊟ cmd Feche a porta do torno. Escreva 50 e pressione ⊟ uicontrol **[FRENTE]** / uicontrol para o fuso iniciar. / cmd / step
13. ⊟ step ⊟ cmd Use a ferramenta de rotação carregada na estação 1 para fazer um pequeno corte na face do material fixo no fuso. Aproxime a peça cuidadosamente e avance lentamente durante o corte. / cmd / step
14. ⊟ step ⊟ cmd Depois de ser feito um pequeno corte, afaste da peça usando o eixo X. Afaste o suficiente da peça para que possa tirar a medida com a sua ferramenta de medição. / cmd / step
15. ⊟ step ⊟ cmd Pressione ⊟ uicontrol **[MEDIR FACE Z]** / uicontrol (E) para registar a posição actual do eixo Z na tabela de desvio. / cmd / step
16. ⊟ step ⊟ cmd O cursor movimenta-se para a localização do eixo Z para a ferramenta. / cmd / step
17. ⊟ step ⊟ cmd Ripetere tutti i passi precedenti per ogni utensile nel programma. Faça a mudança de ferramenta num local seguro sem obstruções. / cmd / step / steps / taskbody / task

3.11.3 ⊟ task ⊟ title Configurar Manualmente o Deslocamento da Ferramenta / title

⊟ taskbody ⊟ context ⊟ p Os desvios podem ser introduzidos manualmente: / p / context

1. ⊟ steps ⊟ step ⊟ cmd Escolha um dos ⊟ indexterm ⊟ indexterm ⊟ indexterm ⊟ indexterm páginas de desvios de ferramenta. / cmd / step
2. ⊟ step ⊟ cmd Mova o cursor para a coluna desejada. / cmd / step
3. ⊟ step ⊟ cmd Escreva um número e prima ⊟ uicontrol **[ENTER]** / uicontrol ou ⊟ uicontrol **[F1]** / uicontrol . / cmd / step / steps

⊟ result ⊟ p Premir ⊟ uicontrol **[F1]** / uicontrol introduz o número na coluna seleccionada. Introduzir um valor e premir ⊟ uicontrol **[ENTER]** / uicontrol adiciona o montante introduzido ao número na coluna seleccionada. / p / result / taskbody / task

3.11.4 Torreta Híbrida, VDI e Desvio da Linha Central BOT

A definir o desvio X para a linha central para as ferramentas:

1. Prima **[INTERRUPTOR DE INCREMENTOS]** e entre na página de desvio `Tool Geometry`.
2. Seleccione a coluna de Desvio de X e pressione **[F2]**.

Para torretas BOT (Bolt-On): Pressionando **[F2]** configura um Desvio da Ferramenta I.D. do eixo X no centro para uma ferramenta I.D. BOT de 1" (25 mm). Ajuste manualmente o desvio para ferramentas de outras dimensões ou suportes de ferramentas de após-venda.

Para torretas VDI (Verein Deutscher Ingenieure): Pressionando **[F2]** define um desvio de ferramenta do eixo X no centro das estações VDI40.

Para torretas Híbridas (combinação BOT e VDI40): Pressionando **[F2]** define um desvio de ferramenta do eixo X no centro das estações VDI40.

3.11.5 Configuração de ferramentas adicional

Existem outras páginas de configuração de ferramentas dentro dos Current Commands (Comandos actuais).

1. Pressione **[CURRENT COMMANDS]** e depois use **[PAGE UP]**/**[PAGE DOWN]** para percorrer estas páginas.
2. A primeira é a página que apresenta o cabeçalho Carga da Ferramenta. Pode adicionar um limite de carga da ferramenta. O controlo procede à referência cruzada destes valores e pode ser definido para desencadear uma acção específica, caso seja atingido o limite. Consulte a Definição 84 (página **5**) para mais informações sobre acções de limite da ferramenta.
3. A segunda página é a Tool Life (Vida útil da ferramenta). Nesta página existe uma coluna designada "Alarme". O programador pode colocar um valor nesta coluna, o que faz com que a máquina pare depois da ferramenta ter sido utilizada o determinado número de vezes.

3.12 Definir a Peça (Peça de Trabalho) Zero para o eixo Z (Face da Peça)

O controlo CNC programa todos os movimentos da Peça Zero, um ponto de referência definido pelo utilizador. Para definir Peça Zero:

1. Seleccione a Ferramenta #1 pressionando **[MDI/DNC]**.
2. Introduza `T1` e pressione **[TORRETA FWD]**.
3. Far avanzare a intermittenza X e Z finché l'utensile arriva a toccare la faccia del pezzo.
4. Pressione **[DESVIO]** até o visor **`Work Zero Offset`** estar activo. Destaque a coluna **`Z Axis`** e a fila do código G desejado (G54 recomendado).
5. Prima **[MEDIDA DA FACE Z]** para definir a peça zero.

3.13 Funzioni

Algumas características do Centro Rotativo Haas incluem:

- Modalità grafica
- Funzionamento Dry Run
- Eseguire i programmi
- Editazione in background
- Timer sovraccarico asse

3.13.1 Modo de gráficos

Uma forma segura de resolver problemas num programa consiste em executá-lo no modo de gráficos. Não ocorre qualquer movimento na máquina, em alternativa o movimento é ilustrado no ecrã.

O modo Graphics (Gráficos) pode ser executado a partir dos modos Memory (Memória), MDI, DNC, FNC ou Edit (Editar). Executar um programa:

1. Prima **[SETTING/GRAPHIC]** até a página `GRAPHICS` ser exibida. No modo Editar, prima **[CYCLE START]** a partir da janela de programa activo para introduzir o modo Gráficos.
2. Para executar DNC no modo de gráficos, prima **[MDI/DNC]** até o modo DNC estar activo e, em seguida, avançe para o visor de gráficos e envie o seu programa para o controlo das máquinas (Ver a secção DNC).
3. Existem três funções práticas de visualização no modo Graphics (Gráficos) a que pode aceder, premindo **[F1]** - **[F4]**. **[F1]** é o botão de ajuda, que lhe dará uma breve descrição de cada uma das funções possíveis no modo Graphics (Gráficos) **[F2]** é o botão de ampliação, que amplia qualquer área do ecrã de gráficos, utilizando os botões de setas, **[PAGE UP]** e **[PAGE DOWN]** para controlar o nível de aproximação, e premindo o botão **[ENTER]**. **[F3]** e **[F4]** são usados para controlar a velocidade da simulação.

NOTA:*Nem todas as funções ou movimentos da máquina são simulados nos gráficos.*

3.13.2 Funzionamento Dry Run

O A função Dry Run (Teste) é utilizada para verificar rapidamente um programa sem cortar peças.

NOTA: *O modo Graphics (Gráficos) é igualmente útil e poderá ser mais seguro, uma vez que não movimenta os eixos da máquina antes da verificação do programa (ver o capítulo anterior acerca do Modo Gráficos).*

1. Execução de Teste é seleccionado, premindo **[DRY RUN]** no modo `MEM` ou `MDI`.

   Quando ci si trova in Dry Run, tutti i movimenti rapidi e gli avanzamenti si realizzano alla velocità selezionata con i tasti di velocità di avanzamento a intermittenza. Dry Run

(Teste) efectua todas as alterações da ferramenta solicitadas. As teclas de substituição ajustam as velocidades do veio em Dry Run.

2. Execução de Teste só pode ser activado ou desactivado depois de um programa ser completamente concluído ou ao premir **[RESET]**.

3.13.3 Executar programas

Depois de um programa ser carregado na máquina e os desvios estarem definidos, para executar o programa:

1. Prima **[CYCLE START]**.
2. Sugere-se que o programa seja executado no modo Teste ou Gráficos antes de fazer algum corte.

3.13.4 Edição de segundo plano

A Edição de segundo plano permite-lhe editar um programa enquanto outro programa é executado.

1. Prima **[EDIT]** até à janela de Edição de segundo plano (Programa Inactivo) no lado direito do ecrã estar activa.
2. Prima **[SELECT PROGRAM]** para seleccionar um programa para editar em segunndo plano (o programa deve estar na memória) a partir da lista.
3. Prima **[ENTER]** para começar a edição de segundo plano.
4. Para seleccionar um programa diferente para a edição de segundo plano, prima **[SELECT PROGRAM]** da janela de edição de segundo plano e escolha um novo programa da lista.
5. Todas as alterações efectuadas durante a Background Edit (Edição de segundo plano) não afectam o programa em execução ou os seus sub-programas. As alterações entram em vigor da próxima vez que executar o programa. Para sair da edição de segundo plano e retomar o programa em execução, prima **[PROGRAM]**.

6. Pode não ser possível utilizar **[CYCLE START]** durante a Edição de segundo plano. Se o programa incluir uma paragem programada (M00 ou M30), saia de Background Edit (Edição de segundo plano) (premir **[PROGRAM]**) e, em seguida, prima **[CYCLE START]** para retomar o programa.

NOTA: *Todos os dados do teclado são desviados para o Editor de segundo plano sempre que um comando M109 está activo e o Editor de segundo plano é entrado. Logo que a edição esteja completa (premindo* **[PROGRAM]***) a entrada de teclado irá retomar M109 no programa em execução.*

3.13.5 Temporizador de Sobrecarga do Eixo

Quando um fuso ou um eixo é sobregarregado (180% de carga), irá arrancar um temporizador e o visor na janela **POSITION**. O temporizador inicia aos 1.5 minutos e faz contagem decrescente até zero. É exibido um alarme `SERVO OVERLOAD` (SOBRECARGA DO SERVO) quando o tempo expirar a zero.

3.13.6 Captura de Ecrã

O controlo pode capturar e guardar uma imagem do ecrã actual num dispositivo USB ligado ou no disco duro. Se não houver um dispositivo USB ligado e a máquina não tiver um disco duro, nenhuma imagem será guardada.

1. Se pretende guardar a captura de ecrã sob um determinado nome de ficheiro, escreva-o primeiro. O controlo adiciona a extensão de ficheiro *.bmp automaticamente.

NOTA: *Se não especificar um nome de ficheiro, o controlo usará o nome de ficheiro pré-definido snapshot.bmp. Tal irá substituir qualquer captura de ecrã previamente tirada usando o nome por defeito. Certifique-se de que especifica um nome de ficheiro de cada vez que guarda uma série de capturas de ecrã.*

2. Prima **[SHIFT]**.
3. Prima **[F1]**.

A captura de ecrã é guardada no seu dispositivo USB ou no disco rígido da máquina e o controlo exibe a mensagem `Captura de Ecrã guardada em HDD/USB` quando o processo estiver terminado.

3.14 Arresta esecuzione-avanza a intermittenza-continua

Esta Esta função permite ao operador para um programa em execução, afastar-se da peça e retomar a execução do programa. Segue-se o procedimento de operação:

1. Prima **[SUSPENSÃO DE ALIMENTAÇÃO]** para parar o programa
2. Prima **[X]** ou **[Z]** seguido pelo **[INTERRUPTOR DE INCREMENTOS]**. O controlo irá armazenar as posições actuais de X e Z.

NOTA:*Gli assi diversi da X e Z non si possono far avanzare a intermittenza.*

3. O controlo mostra a mensagem `Jog Away` (Afastar). Use o controlo **[INTERRUPTOR DE INCREMENTOS]** , interruptor de incrementos remoto, **[+X]** / **[-X]** , **[+Z]** / **[-Z]** , ou **[RÁPIDO]** para afastar a ferramenta da peça. O fuso é controlado premindo **[FRENTE]** , **[TRÁS]** , ou **[STOP]** . Se necessário, as inserções da ferramenta podem ser mudadas.

ATENÇÃO:*Quando o programa é continuado, os desvios antigos serão usados para a posição de retorno. Por conseguinte, não é seguro nem recomendado mudar ferramentas e desvios quando o programa é interrompido.*

4. Incremente para a posição mais próxima possível da posição armazenada ou para uma posição onde exista um caminho rápido não obstruído para voltar à posição armazenada.

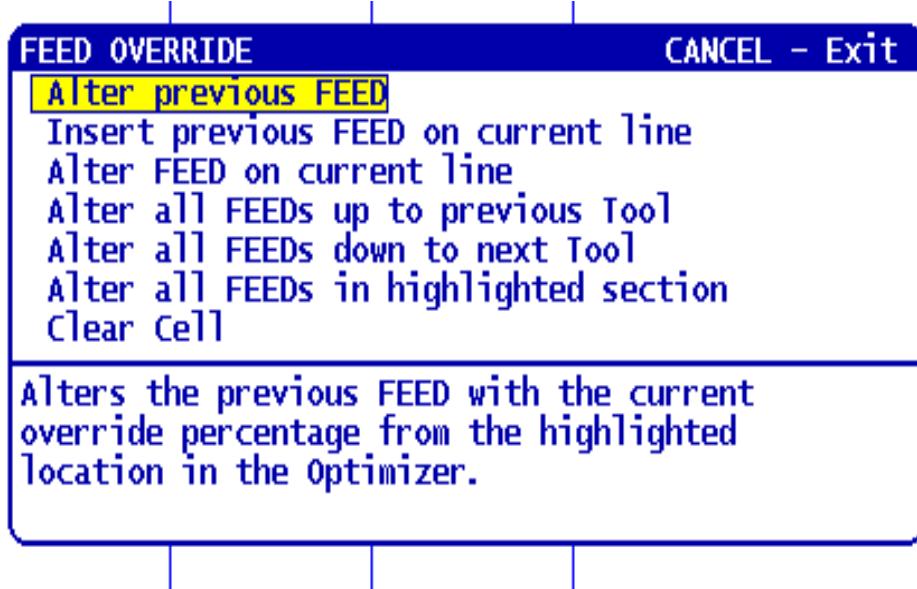
5. Volte ao modo anterior premindo **[MEMÓRIA]** ou **[MDI/DNC]**. O controlo só continua se o modo que se encontrava em vigor quando a máquina parou tiver sido re-introduzido.

6. Prima **[ARRANQUE DE CICLO]**. O controlo mostra a mensagem `Retorno de Avanço e rápido de X e Z a 5% da posição em que Suspensão de Alimentação foi premida, depois retoma ao eixo Z`.

__ATENÇÃO:__ O controlo não segue o caminho utilizado para o afastamento. Se premir **[SUSPENSÃO DE ALIMENTAÇÃO]** *durante este movimento, o movimento dos eixos pausa e o controlo mostra a mensagem* `SUSPENSÃO DO RETORNO DE AVANÇO`*. Premir* **[ARRANQUE DE CICLO]** *faz com que o controlo retome o movimento de Retorno do Avanço. Quando o movimento é concluído, o controlo assume novamente o estado de suspensão de alimentação.*

7. Prima novamente **[ARRANQUE DE CICLO]** e o programa retoma o funcionamento normal. Consulte também a Definição 36 na página **324**.

3.15 Optimizador de Programa

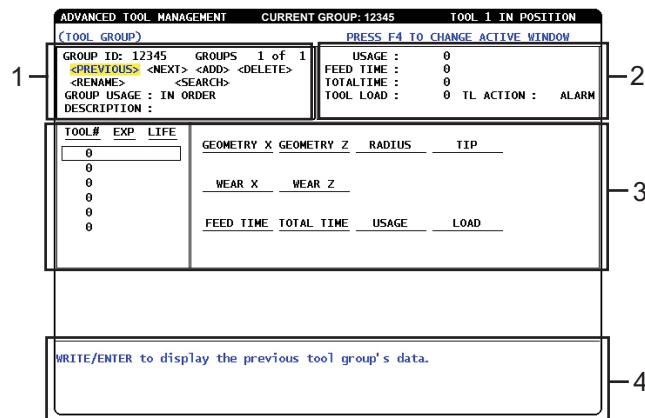
Esta função permite-lhe sobrepor a velocidade do fuso, avanço do eixo e posições de refrigeração num programa enquanto o programa corre. Uma vez terminado o programa, o Optimizador de Programa destaca os blocos de programa que alterou e permite-lhe fazer a mudança permanente ou reverter os valores originais.

Pode escrever comentários na linha de entrada e premir **[ENTER]** para guardar a sua entrada como notas do programa. Pode ver o Optimizador do Programa durante a eecução de um programa premindo **[F4]**.

3.15.1 Operação do Optimizador de Programa

Ir para o ecrã do Optimizador de Programa:

1. No fim da execução do programa, prima **[MEMORY]**.
2. Prima **[F4]**.
3. Use as setas direita/esquerda e cima/baixo, **[PAGE UP]** / **[PAGE DOWN]** e **[HOME]** / **[END]** para percorrer as colunas `Sobreposições` e `Notas`.
4. No tópico da coluna para editar, prima **[ENTER]**.

   Aparece uma janela pop-up com selecções para essa coluna. O programador pode fazer diversas mudanças usando os comandos no menu.

F3.19: Ecrã Optimizador do Programa: Exemplo de Pop-up de Sobreposição de Incremento

5. Além do mais, uma secção de código pode ser destacada (cursor para iniciar a selecção, prima **[F2,]** percorra até ao fim da selecção e prima **[F2]**). Retorne ao Optimizador de Programa (prima **[EDIT]**) e prima **[ENTER]**, tal permitirá ao operador alterar todoa os avanços ou velocidades na secção destacada.

3.16 Gestione avanzata degli utensili

F3.20: Visor de Gestão Avançada de Ferramentas: [1] Etiqueta de grupo de ferramenta, [2] Janela de limites permitidos, [3] Janela de dados da ferramenta, [4] Texto de ajuda

Gestão Avançada de Ferramentas (ATM) permite ao utilizador definir e aceder a ferramentas duplicadas para o mesmo trabalho ou para séries de trabalhos.

Gli utensili doppi o di riserva sono classificati in gruppi specifici. Il programma specifica un gruppo di utensili anziché un singolo utensile nel programma di codice G. L'ATM rintraccia l'uso di singoli utensili in ogni gruppo di utensili e lo confronta con i limiti definiti dall'utente. Depois de chegar a um limite (por exemplo, número de vezes utilizada ou carga da ferramenta), escolhe uma das restantes ferramentas no grupo da próxima vez que essa ferramenta seja necessária.

Quando uma ferramenta expira, o feixe pisca a cor de laranja e o ecrã de vida da ferramenta aparece automaticamente.

A página de Gestão Avançada de Ferramentas está localizada no modo de Comandos de Corrente.

1. Pressione **[COMANDOS ACTUAIS]**.
2. Pressione **[PÁGINA CIMA]** até aceder à página de Gestão Avançada de Ferramenta.

3.16.1 Navigazione

O interface ATM usa três janelas separadas onde a informação é introduzida. A janela de grupo de ferramenta, a janela de limites permitidos e a janela de dados da ferramenta (esta janela inclui a lista de ferramentas na esquerda e a informação das ferramentas na direita).

A área inferior do ecrã exibe a informação de ajuda para o item actualmente seleccionado na janela activa.

1. Prima **[F4]** para alternar entre janelas.
2. Use as Teclas da Seta do Cursor para navegar entre os campos na janela ativa.
3. Dependendo do item seleccionado, prima **[ENTER]** para modificar ou apagar valores.

3.16.2 Predisposizione gruppi di utensili

Adicionar grupo de ferramenta:

1. Prima **[F4]** até a janela `Grupo de Ferramenta` estar activa.
2. Use as setas do cursor para destacar `<ADD>`.
3. Introduza um número com cinco dígitos de ID do grupo da ferramenta entre `10000` e `30000`.
4. Prima **[F4]** novamente para acrescentar dados para o grupo de ferramenta para a janela `Limites Permitidos`.
5. Adicione ferramentas ao grupo na Janela `Informação da Ferramenta`.

3.16.3 Funzionamento

Para operar Gestão Avançada de Ferramenta, necessita de configurar as suas ferramentas usando os cinco procedimentos que se seguem:

- Predisposizione gruppi di utensili
- Grupo de Ferramenta

- Limites Permitidos
- Tavola utensili
- Dati utensile
- Uso dei gruppi di utensili

.

3.16.4 Macro

As variáveis macro 8550 - 8567 activam um programa de código G para obter informação individual da ferramenta. Quando um número de ID de grupo de ferramenta é especificado utilizando a macro 8550, o controlo irá retomar a informação de grupo de ferramenta em variáveis macro 8551 - 8567. Adicionalmenre um utilizador pode especificar um número de grupo ATM usando a macro 8550. Nesta circunstância, o controlo retorna a informação da ferramenta individual para a ferramenta actual no grupo da ferramenta ATM especificada usando variáveis macro 8551 - 8567. Consulte a página **183** no capítulo de Programação para a informação dos dados da variável macro. Os valores nestas macros disponibilizam dados que também estão acessúveis a partir das macros 2001, 2101, 2201, 2301, 2701, 2801, 2901, 5401, 5501, 5601, 5701, 5801,e 5901. As macros 8551 - 8567 disponibilizam acesso aos mesmos dados, mas para ferramentas 1-50 para todos os items da informação. Qualquer aumento futuro no número total de ferramentas estará acessível entre 8551 - 8567.

3.16.5 Suggerimenti e consigli

Commentare i dettagli dell'utensile per mantenerli nel programma, mentre si usano dei gruppi ATM. Questi dettagli dell'utensile possono includere numeri utensili nel gruppo, tipo utensile, istruzioni per l'operatore, ecc. Per esempio:

```
...
G00 G53 X0 Z#508 ;
(T100 GRUPO ATM DA FERRAMENTA PRINCIPAL 10000)
(Comentário: ferramenta e grupo da ferramenta);
```

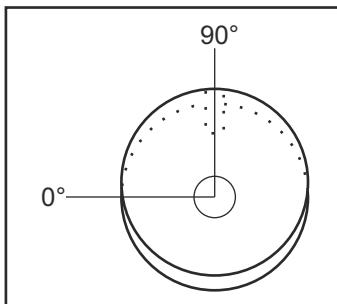
```
(T300 MESMO GRUPO DA FERRAMENTA SECUNDÁRIA)
(Comentário: ferramenta secundária);
G50 S3500 T10000 (T101) (A anotação T chama e substitui
o grupo de ferramenta);
G97 S550 T10000 (T101) ;
G97 S1200 M08 ;
G00 Z1. ;
X2.85 ;
...
```

3.17 Operazioni della torretta degli utensili

Para operar a torreta da ferramenta, consulte as seguintes secções: Pressão de Ar, Botões de Localização do Came do Excêntrico, Tampa de Protecção e Carga de Ferramenta ou Mudança de Ferramenta.

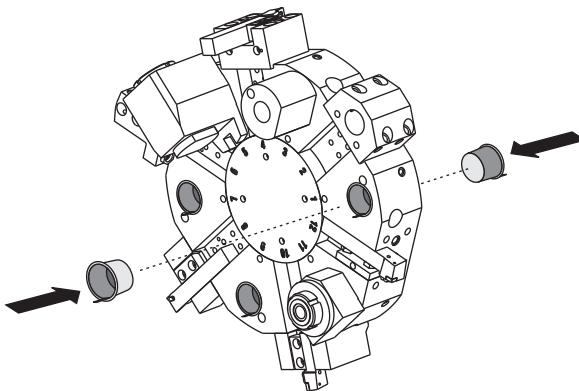
3.17.1 Pressão de Ar

Baixa pressão de ar ou volume de ar insuficiente reduz a pressão aplicada ao pistão de fixação/desfixação da torreta. Isto pode abrandar o tempo de indexação da torreta, ou a torreta pode não desfixar.

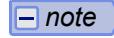
3.17.2 Botões de Localização do Came do Excêntrico

Os revólveres aparafusados são equipados com botões de localização do excêntrico, que permitem o ajuste fino dos suportes da ferramenta ID para a linha central do veio.

Montare il portautensili sulla torretta ed allineare il portautensili con il mandrino nell'asse X. Misurare l'allineamento nell'asse Y. Se necessário, remova o suporte da ferramenta e utilize uma ferramenta estreita no orifício do botão do came para rodar o excêntrico para o desalinhamento correcto.

A tabela que se segue dá o resultado para posições específicas do botão de came.

Rotação (graus)	**Risultato**
0	sem alteração
15	0.0018" (0.046 mm)
30	0.0035" (0.089 mm)
45	0.0050" (0.127 mm)
60	0.0060" (0.152 mm)
75	0.0067" (0.170 mm)
90	0.0070" (0.178 mm)

3.17.3 Tampa de Protecção

NOTA:*Inserire tampas de protecção em quaisquer bolsos da torre vazios para os proteger da acumulação de resíduos.*

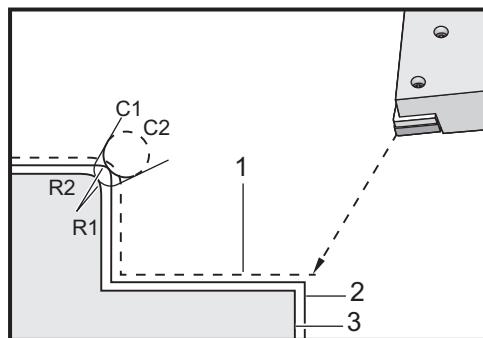
F3.21: Tampas de Protecção da Torreta em Compartimentos Vazios

Carregar ou alterar ferramentas:

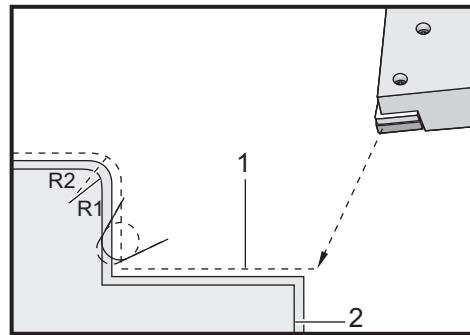
3.17.4 Carga de Ferramenta ou Mudança de Ferramenta

A carregar ou alterar ferramentas:

NOTA: *Os tornos do eixo Y retornam a torreta para a posição zero (Linha central do fuso) depois de uma comutação de ferramenta.*

1. Introduza o modo **MDI**.
2. Opcional: Escreva o número da ferramenta que pretende mudar no formato `Tnn`.
3. Pressione **[TORRETA FWD]** ou **[TORRETA REV]**.

   Se especificou um número de ferramenta, a torreta indexa para essa posição da torreta. Caso contrário, a torreta indexa para a próxima ferramenta ou para a ferramenta anterior.

3.18 Compensazione punta utensile

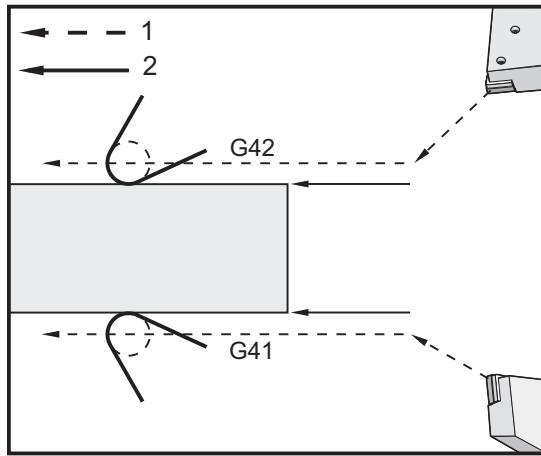
Compensação do nariz da ferramenta (TNC) é uma função que permite ao utilizador ajustar um caminho da ferramenta programado para diferentes tamanhos da cortadora ou para o desgaste da cortadora normal. O utilizador pode fazê-lo através da introdução dos dados do desvio mínimo no momento de execução sem qualquer esforço de programação adicional.

3.18.1 Programmazione

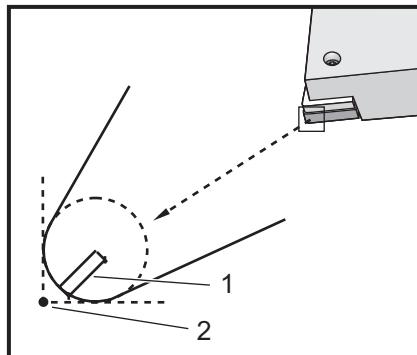
La compensazione punta utensile si usa quando il raggio della punta dell'utensile cambia e si deve tener conto dell'usura della fresa in caso di superfici curve o fresature coniche. Normalmente, non è necessario usare la compensazione punta utensile quando le fresature programmate si realizzano unicamente lungo gli assi X o Z. Per le fresature coniche e quelle circolari, poiché cambia il raggio della punta dell'utensile, si può verificare una fresatura insufficiente o eccessiva. Na figura, suponha que imediatamente após a configuração, `C1` é o raio da cortadora que corta o caminho da ferramenta programado. À medida que a cortadora desbasta até `C2`, o operador pode ajustar o desvio da geometria da ferramenta para dar dimensão ao comprimento e diâmetro da peça. Facendo ciò, si avrebbe un raggio minore. Se si utilizza la compensazione della punta dell'utensile, si può ottenere una fresatura corretta. O controlo ajusta automaticamente o caminho programado com base no desvio para o raio do nariz da ferramenta, tal como configurado no controlo. O controlo altera ou gera o código para cortar a geometria da peça correcta.

F3.22: Percurso de corte sem compensação do nariz da ferramenta: [1] Percurso da Ferramenta, [2] Corte após desgaste[3] Corte desejado.

F3.23: Percurso de corte com compensação do nariz da ferramenta: [1] Percurso de ferramenta compensada, [2] Corte desejado e percurso programado da ferramenta.

NOTA: *O segundo caminho programado coincide com a dimensão da peça final. Embora as peças não tenham de ser programadas utilizando a compensação do nariz da ferramenta, é o método preferido, uma vez que simplifica a detecção e resolução dos problemas.*

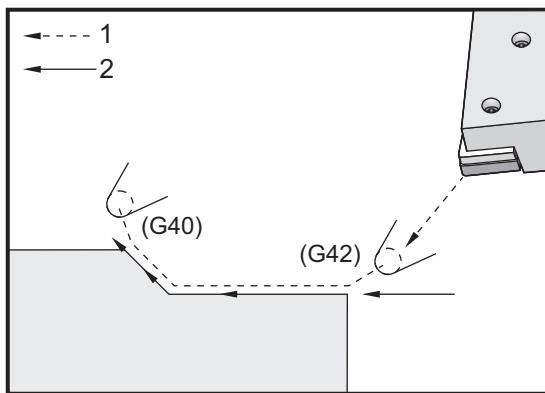
3.18.2 Conceito da compensação do nariz da ferramenta

La compensazione punta utensile funziona spostando la traiettoria programmata dell'utensile verso destra o verso sinistra. Normalmente, o programador programa o caminho da ferramenta para o tamanho concluído. Quando a compensação do nariz da ferramenta é utilizada, o controlo compensa o raio da ferramenta com base nas instruções especiais escritas no programa. Per fare questo si usano due comandi di codice G per la compensazione su un piano bidimensionale. `G41` comanda o controlo para mudar para a esquerda do caminho da ferramenta programado e o `G42` comanda o controlo para mudar para a direita do controlo programado. Outro comando, o `G40`, é fornecido para cancelar qualquer mudança feita pela compensação do nariz da ferramenta.

F3.24: TNC Mudança de Direcção: [1] Caminho da ferramenta relativo à peça de trabalho, [2] caminho da ferramenta programado.

A mudança de direcção baseia-se na direcção do movimento da ferramenta em relação à ferramenta e em que lado a peça se encontra. Ao pensar em que direcção a mudança compensada irá ocorrer na compensação do nariz da ferramenta, imagine olhar baixo para a ponta da ferramenta e dirigir a ferramenta. Comandar o `G41` movimenta a ponta da ferramenta para a esquerda e o `G42` movimenta a ponta da ferramenta para a direita. Isto significa que a rotação normal O.D. requer um `G42` para a correcta compensação da ferramenta, enquanto que a rotação normal I.D. requer um `G41`.

F3.25: Ponta da ferramenta imaginária: [1] Raio do nariz da ferramenta, [2] Ponta da ferramenta imaginária.

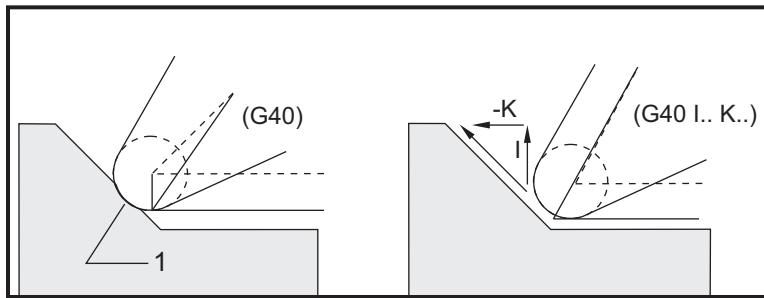
La compensazione punta utensile dà per scontato che un utensile compensato possieda un raggio sulla punta dell'utensile che deve essere compensato. Viene chiamato raggio della punta dell'utensile. Poiché è difficile determinare con esattezza dove si trova il centro di questo raggio, si imposta un utensile che usa la cosiddetta punta utensile immaginaria. Il controllo deve anche sapere qual è la direzione della punta dell'utensile rispetto al centro del raggio della punta dell'utensile, o la direzione della punta. A direcção da ponta deve ser especificada para cada ferramenta.

Il primo movimento compensato è normalmente un movimento da una posizione non compensata a una posizione compensata ed è quindi un movimento poco usuale. Este primeiro movimento é o chamado movimento de "Aproximação" e é necessário ao utilizar a compensação do nariz da ferramenta. Da forma semelhante, também é necessário um movimento de "Partida". Num movimento de partida, o controlo movimenta-se de uma posição compensada para uma posição não compensada. Ocorre um movimento de partida quando a compensação do nariz da ferramenta é cancelada com um comando `G40` ou `Txx00`. Embora os movimentos de aproximação e de partida possam ser planeados com precisão, normalmente, são movimentos não controlados e a ferramenta não deve estar em contacto com a peça quando ocorrem.

3.18.3 Usare la compensazione punta utensile

Seguem-se os passos utilizados para programar uma peça usando a TNC:

1. **Programmare** il pezzo alle dimensioni finite.
2. **Aproximação e Partida** – Certifique-se de que existe um movimento de aproximação para cada caminho compensado e determine a direcção (`G41` ou `G42`) em que é utilizado. Certifique-se de que também existe um movimento de partida para cada caminho compensado.
3. **Raggio e usura della punta dell'utensile** – Selezionare un inserimento standard (utensile con raggio) che sarà usato per tutti gli utensili. Impostare il raggio della punta dell'utensile di ogni utensile compensato. Coloque o desvio de desgaste da ferramenta correspondente em zero para cada ferramenta.
4. **Direcção da Ponta da Ferramenta** – Introduza a direcção da ponta da ferramenta para cada ferramenta que está a utilizar a compensação, `G41` ou `G42`.
5. **Desvio da Geometria da Ferramenta** – Defina a geometria do comprimento da ferramenta e limpe os desvios de desgaste de cada ferramenta
6. **Controllo geometria compensazione** – Fare il debug del programma in modalità grafica e correggere tutti i problemi relativi alla geometria della compensazione punta utensile che possono verificarsi. I problemi possono essere individuati in due modi: é gerado um alarme indicando a interferência da compensação, ou a geometria incorrecta é gerada no modo de gráficos.
7. **Executar e Inspeccionar o Primeiro Artigo** – Ajuste o desgaste compensado para a peça configurada.

3.18.4 Movimenti di approccio e partenza per la compensazione punta utensile

O primeiro movimento de X ou Z na mesma linha, que contém um G41 ou um G42 é o chamado Movimento de aproximação. A aproximação deve ser um movimento linear, que seja um G01 ou um G00. O primeiro movimento não é compensado, embora no fim do movimento de aproximação, a posição da máquina possa ser completamente compensada. Ver a seguinte figura.

F3.26: Movimentos de Aproximação e Partida de TNC: [1] Percurso Compensado, [2] Percurso programado.

Qualquer linha de código com um G40 cancela a compensação do nariz da ferramenta e chama-semovimento de Partida. A partida deve ser um movimento linear, que seja um G01 ou um G00. O início de um movimento de partida é completamente compensado; a posição neste ponto estará no ângulo certo face ao último bloco programado. Alla fine del movimento di partenza, la posizione della macchina non è compensata. Ver a figura anterior.

A figura que se segue mostra a condição imediatamente antes de cancelar a compensação do nariz da ferramenta. Algumas geometrias resultam no sobre- ou sub-corte da peça. Esta situação é controlada pela inclusão de um código de endereço I e K no bloco de cancelamento G40. I e K num bloco G40 definem um vector, que é utilizado para determinar a posição-alvo compensada do bloco anterior. Il vettore normalmente è allineato rispetto al margine o alla parete del pezzo finito. A figura que se segue mostra como I e K podem corrigir um corte não desejado num movimento de partida.

F3.27: TNC Uso de I e K no Bloco G40: [1] Corte Excessivo.

3.18.5 Desvio do raio do nariz da ferramenta e Desvio do desgaste

Ogni utensile di tornitura che usa la compensazione punta utensile richiede un raggio della punta dell'utensile. La punta dell'utensile (raggio punta utensile) specifica quanto il controllo deve compensare un determinato utensile. Se forem utilizadas inserções padrão para a ferramenta, então, o raio do nariz da ferramenta é, simplesmente, o raio da ponta da ferramenta da inserção.

Nella pagina degli offset della geometria, si associa a ogni utensile un offset del raggio della punta utensile. A coluna com a designação **Radius** (Raio) é o valor para o raio do nariz da ferramenta de cada ferramenta. Se o valor de qualquer desvio do raio do nariz da ferramenta for definido como zero, não é gerada qualquer compensação para essa ferramenta.

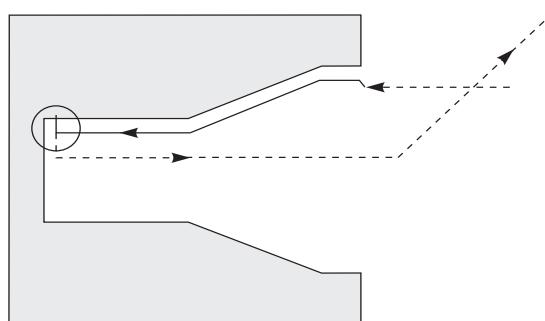
Associado com cada desvio do raio está um Desvio de desgaste do raio, localizado na página **Wear Offset** . O controlo adiciona o desvio de desgaste ao desvio do raio para obter um raio efectivo, que será utilizado para gerar valores compensados.

Nella pagina degli offset di usura si dovrebbero inserire piccole modifiche (valori positivi) all'offset del raggio durante i cicli di produzione. Ciò consente all'operatore di rintracciare facilmente l'usura di un determinato utensile. Ao utilizar uma ferramenta, a inserção é, normalmente, desgastada de modo a exista um raio maior no fim da ferramenta. Ao substituir uma ferramenta desgastada por uma nova, apague o desvio do desgaste para zero.

È importante ricordare che i valori di compensazione punta utensile sono rappresentati in termini di raggio piuttosto che di diametro. Esta situação é importante ao cancelar a compensação do nariz da ferramenta. Se a distância incremental de um movimento de partida compensado não for o dobro do raio da ferramenta de corte, ocorre o sobre-corte. Ricordarsi sempre che le traiettorie programmate sono rappresentate in termini di diametri e consentono movimenti di partenza del doppio del raggio dell'utensile. O bloco Q de ciclos encamisados que requerem uma sequência PQ pode ser, frequentemente, um movimento de partida. O exemplo que se segue ilustra como a programação incorrecta pode resultar no sobre-corte.

Preparação:

- A Definição 33 é FANUC

Geometria da Ferramenta	X	Z	Raggio	Punta
8	-8.0000	-8.00000	.0160	2

Esempio:

```
%
O0010;
G28;
T808; (Bareno)
G97 S2400 M03 ;
G54 G00 X.49 Z.05;
G41 G01 X.5156 F.004;
Z-.05;
X.3438 Z-.25
Z-.5;
X.33; (Movimento inferiore a .032; richiesto per
evitare la fresatura con movimento di partenza prima della
cancellazione della TNC.)
G40 G00 X.25;
Z.05;
G53 X0;
G53 Z0;
M30;
%
```

F3.28: Erro de Corte de Partida TNC

3.18.6 Compensazione punta utensile e geometria lunghezza utensile

O geometrias de comprimento de ferramentas que utilizem a compensação do nariz da ferramenta são configuradas da mesma forma que as ferramentas que não utilizem a compensação. Consulte a página **88** para obter detalhes acerca das ferramentas de toques fora e registo das geometrias do comprimento da ferramenta. Quando é configurada uma nova ferramenta, o desgaste da geometria deve ser definido como zero.

Muitas vezes, uma ferramenta apresenta um desgaste não uniforme. Ciò avviene quando si realizzano tagli particolarmente pesanti su un margine dell'utensile. Neste caso, pode ser aconselhável ajustar **`X or Z Geometry Wear`** em vez do **`Radius Wear`**. Adattando la geometria dell'usura della lunghezza di X o Z, spesso l'operatore può compensare l'usura irregolare della punta dell'utensile. O desgaste da geometria do comprimento muda todas as dimensões para um único eixo.

È possibile che il design del programma non consenta all'operatore di compensare l'usura usando lo spostamento della geometria della lunghezza. Si può determinare quale usura va adattata controllando varie dimensioni di X e Z su un pezzo finito. Resulta um desgaste uniforme em alterações de dimensões semelhantes nos eixos X e Z e sugere que o desvio do desgaste do raio deve ser aumentado. O desgaste que afecta as dimensões num eixo sugere apenas o desgaste da geometria do comprimento.

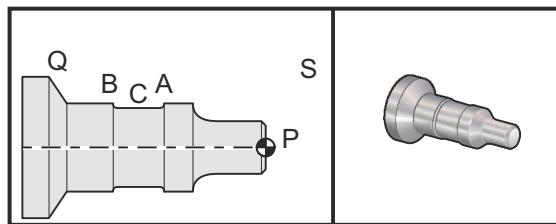
Una buona progettazione del programma basata sulla geometria del pezzo che si sta fresando dovrebbe eliminare i problemi relativi a un'usura irregolare. Geralmente, confiar nas ferramentas de acabamento que usam o raio inteiro da cortadora para a compensação do nariz da ferramenta.

3.18.7 Compensazione punta utensile durante i cicli fissi

Alguns ciclos fixos ignoram a compensação do nariz da ferramenta, esperam uma estrutura de codificação específica ou executam a sua própria actividade de ciclo fixo (consulte também a página página **244** para mais informações sobre a utilização de ciclos fixos).

Os ciclos fixos que se seguem ignoram a compensação do raio do nariz da ferramenta. Cancele a compensação do nariz antes de qualquer um destes ciclos fixos.

- `G74` Ciclo de entalhe da face final, perfuração alargada
- `G75` O.D./I.D. Ciclo de entalhe da face final, perfuração alargada

- `G76` Ciclo de corte de rosca, passagem múltipla
- `G92` Ciclo de corte de rosca, modal

3.18.8 Programmi modello che usano la compensazione punta utensile

Esta secção fornece vários exemplos de programas que usam a Compensação do Nariz da Ferramenta.

Esempio 1: TNC Modos de Interpolação Padrão G01/G02/G03

Este exemplo de TNC geral usa modos de interpolação padrão G01/G02/G03

F3.29: TNC Interpolação Padrão G01, G02 e G03

Preparazione

- Rendere l'impostazione 33 di tipo FANUC.
- Configure as seguintes ferramentas:

  Inserto T1 con raggio .0312, sgrossatura

  Inserto T2 con raggio .0312, finitura

  T3 .250 utensile per scanalatura ampia con raggio .016/stesso utensile per offset 3 e 13

Utensile	Offset	X	Z	Raggio	Punta
T1	01	-8.9650	-12.8470	.0312	3
T2	02	-8.9010	-12.8450	.0312	3

Utensile	Offset	X	Z	Raggio	Punta
T3	03	-8.8400	-12.8380	.016	3
T3	13	“	-12.588	.016	4

<p>Esempio di programma:</p>

```
<codeblock>%</codeblock>
<codeblock>O0811 (G42 Teste BCA Exemplo 1);</codeblock>
<codeblock>N1 G50 S1000 ;</codeblock>
<codeblock>T101 (Ferramenta 1, Desvio 1. Direcção da ponta para
desvio 1 é 3);</codeblock>
<codeblock>G97 S500 M03 ;</codeblock>
<codeblock>G54 G00 X2.1 Z0.1 (Move-se para o ponto S) ;</codeblock>
<codeblock>G96 S200 ;</codeblock>
<codeblock>G71 P10 Q20 U0.02 W0.005 D.1 F0.015 (Desbaste P para Q
com T1 utilizando G71 e TNC. Definir sequência PQ do caminho da
peça);</codeblock>
<codeblock>N10 G42 G00 X0. Z0.1 F.01 (P)(G71 Tipo II, TNC direito)
;</codeblock>
<codeblock>G01 Z0 F.005 ;</codeblock>
<codeblock>X0.65 ;</codeblock>
<codeblock>X0.75 Z-0.05 ;</codeblock>
<codeblock>Z-0,75 ;</codeblock>
<codeblock>G02 X1.25 Z-1. R0.25 ;</codeblock>
<codeblock>G01 Z-1.5 (A) ;</codeblock>
<codeblock>G02 X1. Z-1,625 R0,125 ;</codeblock>
<codeblock>G01 Z-2,5</codeblock>
<codeblock>G02 X1.25 Z-2.625 R0.125 (B) ;</codeblock>
<codeblock>G01 Z-3.5 ;</codeblock>
<codeblock>X2. Z-3.75 ;</codeblock>
<codeblock>N20 G00 G40 X2.1 (Cancelar TNC) ;</codeblock>
<codeblock>G97 S500 ;</codeblock>
<codeblock>G53 X0 (Zero para a folga de mudança de ferramenta)
;</codeblock>
<codeblock>G53 Z0;</codeblock>
<codeblock>M01 ;</codeblock>
<codeblock>N2 G50 S1000 ;</codeblock>
<codeblock>T202 ;</codeblock>
<codeblock>G97 S750 M03 (Ferramenta 2, Desvio 2 Direcção da ponta
```

```
é 3); / codeblock
codeblock G00 X2.1 Z0.1 (Move-se para o ponto S) ; / codeblock
codeblock G96 S400 G70 P10 Q20 (Acabar P para Q com T2 utilizando
G70 e TNC) ; / codeblock
codeblock G97 S750 ; / codeblock
codeblock G53 X0 (Zero para a folga de mudança de ferramenta)
; / codeblock
codeblock G53 Z0; / codeblock
codeblock M01 ; / codeblock
codeblock N3 G50 S1000 ; / codeblock
codeblock T303 (Ferramenta 3, Desvio 3 Direcção da ponta é
3); / codeblock
codeblock G97 S500 M03 (Entalhe para o ponto B utilizando Desvio
3); / codeblock
codeblock G54 G42 X1.5 Z-2.0 (Mover para o ponto C TNC direita)
; / codeblock
codeblock G96 S200 ; / codeblock
codeblock G01 X1. F0,003; / codeblock
codeblock G01 Z-2,5 ; / codeblock
codeblock G02 X1.25 Z-2.625 R0.125 (B) ; / codeblock
codeblock G40 G01 X1.5 (Cancelamento TNC- Entalhe para o ponto A,
utilizando Desvio 4) ; / codeblock
codeblock T313 (Mudar desvio para o outro lado da
ferramenta); / codeblock
codeblock G00 G41 X1.5 Z-2.125 (Mover para o ponto C - aproximação
TNC) ; / codeblock
codeblock G01 X1. F0,003; / codeblock
codeblock G01 Z-1,625 ; / codeblock
codeblock G03 X1.25 Z-1.5 R0.125 (A) ; / codeblock
codeblock G40 G01 X1.6 (cancelar TNC) ; / codeblock
codeblock G97 S500 ; / codeblock
codeblock G53 X0; / codeblock
codeblock G53 Z0; / codeblock
codeblock M30; / codeblock
codeblock % / codeblock
```

NOTA: *É utilizado o modelo sugerido do capítulo anterior para* `G70`*. Note também que a compensação é activada na sequência* `PQ`*, mas é cancelada após a conclusão de* `G70`*.*

Esempio 2: TNC com um ciclo fixo de desbaste G71

Este exemplo usa um TNC com um `G71` ciclo encamisado de desbaste.

Preparação:

- Rendere l'impostazione 33 di tipo FANUC.
- Ferramentas:

  Inserto T1 con raggio .032, sgrossatura

Utensile	Offset	Raggio	Punta
T1	01	.032	3

Esempio di programma:

```
%
O0813 (Exemplo 2) ;
G50 S1000 ;
T101 (Seleccionar ferramenta 1) ;
G00 X3.0 Z.1 (Rápido para ponto de início) ;
G96 S100 M03 ;
G71 P80 Q180 U.01 W.005 D.08 F.012 (Desbaste P para Q
com T1 utilizando G71 e TNC. Definir sequência PQ do caminho da
peça);
N80 G42 G00 X0.6 (P) (G71 Tipo I, TNC direito)
;
G01 Z0 F0.01 (Início do caminho da peça de acabamento)
;
X0.8 Z-0.1 F0.005 ;
Z-0,5 ;
```

```
G02 X1.0 Z-0.6 I0.1 ;
G01 X1.5 ;
X2.0 Z-0.85 ;
Z-1,6 ;
X2.3 ;
G03 X2.8 Z-1.85 K-0.25 ;
G01 Z-2.1(Q) (Fim do caminho da peça);
N180 G40 G00 X3.0 M05 (Cancelar TNC);
G53 X0 (Zero X para a folga de mudança de ferramenta)
;
G53 Z0;
M30;
%
```

NOTA: *Esta peça é um caminho de Tipo I* G71 *Ao utilizar-se TNC é muito incomum haver um caminho de Tipo II, pois os métodos de compensação apenas conseguem compensar a ponta da ferramenta numa direcção.*

Esempio 3: TNC com um ciclo fixo de desbaste G72

Este exemplo usa um TNC com um G72 ciclo encamisado de desbaste. G72 é utilizado em vez de G71 uma vez que os impulsos de desbaste em X são mais longos que os impulsos de desbaste de Z de um G71. Por conseguinte, é mais eficaz utilizar G72.

F3.30: TNC G72 Ciclo Fixo de Desbaste

table tgroup / table

Funzionamento	Utensile	Offset	Raio do nariz da ferramenta	Punta
desbaste	T1	01	0.032	3
acabamento	T2	02	0.016	3

p Definição 33: FANUC / p

p Esempio di programma: / p

```
codeblock % / codeblock
codeblock O0813 (Exemplo 3) ; / codeblock
codeblock G50 S1000 ; / codeblock
codeblock T101 (Seleccionar ferramenta 1) ; / codeblock
codeblock G00 X3.0 Z.1 (Rápido para ponto de início) ; / codeblock
codeblock G96 S100 M03 ; / codeblock
codeblock G71 P80 Q180 U.01 W.005 D.08 F.012 (Desbaste P para Q
com T1 utilizando G71 e TNC. Definir sequência PQ do caminho da
peça); / codeblock
codeblock N80 G42 G00 X0.6 (P) (G71 Tipo I, TNC direito)
; / codeblock
codeblock G01 Z0 F0.01 (Início do caminho da peça de acabamento)
; / codeblock
codeblock X0.8 Z-0.1 F0.005 ; / codeblock
codeblock Z-0,5 ; / codeblock
codeblock G02 X1.0 Z-0.6 I0.1 ; / codeblock
codeblock G01 X1.5 ; / codeblock
codeblock X2.0 Z-0.85 ; / codeblock
codeblock Z-1,6 ; / codeblock
codeblock X2.3 ; / codeblock
codeblock G03 X2.8 Z-1.85 K-0.25 ; / codeblock
codeblock G01 Z-2.1(Q) (Fim do caminho da peça); / codeblock
codeblock N180 G40 G00 X3.0 M05 (Cancelar TNC); / codeblock
codeblock G53 X0 (Zero X para a folga de mudança de ferramenta)
; / codeblock
codeblock G53 Z0; / codeblock
codeblock M30; / codeblock
codeblock % / codeblock / conbody / concept
```

Esempio 4: TNC com G73 Ciclo Fixo de Desbaste

Este exemplo usa um TNC com um `G73` ciclo encamisado de desbaste. `G73` é melhor utilizado quando pretender remover uma quantidade consistente de material dos eixos X e Z.

Preparação:

- Rendere l'impostazione 33 di tipo FANUC
- Ferramentas:

  Inserto T1 con raggio .032, sgrossatura

  Inserto T2 con raggio .016, finitura

Utensile	Offset	Raggio	Punta
T1	01	.032	3
T2	02	.016	3

Esempio di programma:

```
%
O0815 (Exemplo 4) ;
T101 (Seleccionar Ferramenta 1) ;
G50 S1000 ;
G00 X3.5 Z.1 (Move-se para o ponto S) ;
G96 S100 M03 ;
G73 P80 Q180 U.01 W0.005 I0.3 K0.15 D4 F.012 (Desbaste P para Q com T1 utilizando G73 e TNC);
N80 G42 G00 X0.6 (Sequência PQ do caminho da peça, G72 Tipo I, TNC direito);
G01 Z0 F0,1 ;
X0.8 Z-0.1 F.005 ;
Z-0,5 ;
G02 X1.0 Z-0.6 I0.1 ;
G01 X1.4 ;
X2.0 Z-0.9 ;
Z-1.6 ;
X2.3 ;
G03 X2.8 Z-1.85 K-0.25 ;
```

```
G01 Z-2,1 ;
N180 G40 X3.1 (Q) ;
G00 Z0.1 M05 (TNC Cancelar) ;
(******Sequência de término opcional*****);
G53 X0 (Zero para a folga de mudança de ferramenta)
;
G53 Z0;
M01 ;
T202 (Seleccionar ferramenta 2);
N2 G50 S1000 ;
G00 X3.0 Z0.1 (Rápido para ponto de início)
;
G96 S100 M03 ;
G70 P80 Q180 (Acabar P para Q com T2 utilizando G70 e
TNC);
G00 Z0.5 M05;
G28 (Zero para a folga de mudança de ferramenta)
;
M30;
%
```

Esempio 5: TNC com ciclo de rotação de desbaste modal G90

Este exemplo usa um TNC com um G90 ciclo de rotação de desbaste modal.

F3.31: TNC com ciclo de rotação de desbaste modal G90

Funzionamento	Utensile	Offset	Raio do nariz da ferramenta	Punta
desbaste	T1	01	0.032	3

Definição 33: FANUC

Esempio di programma:

```
%
O0816 (Exemplo 5) ;
T101 (Seleccionar ferramenta 1) ;
G50 S1000 ;
G00 X4.0 Z0.1 (Mover para ponto de início) ;
G96 S100 M03 ;
(SGROSSATURA ANGOLO 30 GRADI A X2  E Z-1.5 USANDO G90 E
TNC);
G90 G42 X2.55 Z-1.5 I-0.9238 F0.012 ;
X2.45 (Passagens adicionais opcionais);
X2.3476 ;
G00 G40 X3.0 Z0.1 M05 (TNC Cancelar) ;
G53 X0 (Zero para a folga de mudança de ferramenta)
;
G53 Z0;
M30;
%
```

Esempio 6: TNC com ciclo de rotação de desbaste modal G94

Este exemplo usa um TNC com um G94 ciclo de rotação de desbaste modal.

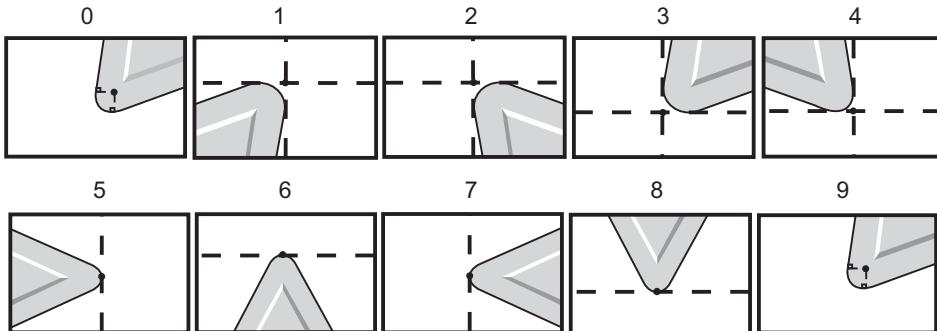
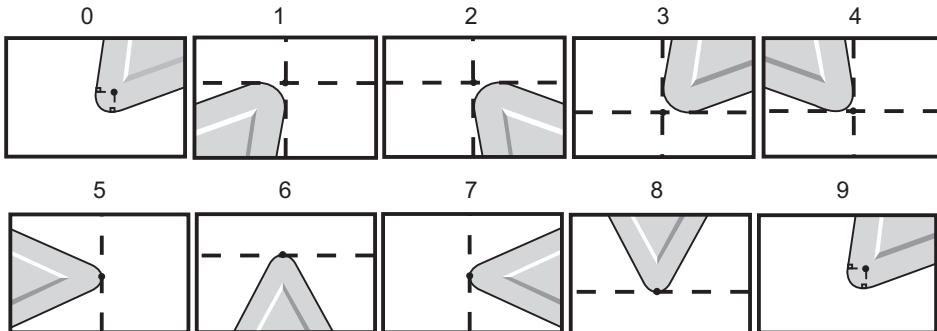
F3.32: TNC G94 ciclo de rotação de desbaste modal

Funzionamento	Utensile	Offset	Raio do nariz da ferramenta	Punta
desbaste	T1	01	0.032	3

Definição 33: FANUC

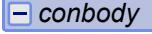
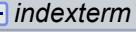
Esempio di programma:

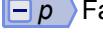
```
%
O0817 (Exemplo 6) ;
G50 S1000 ;
T101 (Seleccionar ferramenta 1) ;
G00 X3.0 Z0.1 (Mover para ponto de início) ;
G96 S100 M03 ;
G94 G41 X1.0 Z-0.5 K-0.577 F.03 (Desbastar ângulo de 30°
para X1. e Z-0.7 utilizando G94 e TNC) ;
Z-0.6 (Passagens adicionais opcionais) ;
Z-0,7 ;
G00 G40 X3. Z0.1 M05 (TNC Cancelar) ;
G53 X0 (Zero para a folga de mudança de ferramenta)
;
G53 Z0;
M30;
```

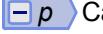
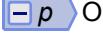
```
%
```

3.18.9 Punta utensile immaginaria e direzione

Per un tornio non è facile determinare il centro del raggio di un utensile. I taglienti vengono impostati quando si "fa toccare" l'utensile per registrare la geometria utensile. O controlo calcula onde se encontra o centro do raio da ferramenta, utilizando informações acerca das arestas, o raio da ferramenta e a direcção em que se espera que a cortadora corte. Os desvios de geometria do eixo X e Z cruzam-se num ponto, chamado a Ponta da ferramenta imaginária, que ajuda na determinação da direcção da ponta da ferramenta. a Ponta da ferramenta imaginária, que ajuda na determinação da direcção da ponta da ferramenta. A Direcção da ponta da ferramenta é determinada por um vector com origem no centro do raio da ferramenta e que se estende até à ponta da ferramenta imaginária, veja os seguintes valores.

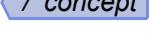
La direzione della punta di ogni utensile è codificata come numero intero singolo da 0 a 9. Il codice della direzione della punta si trova di fianco all'offset del raggio nella pagina degli offset geometria. Si consiglia di specificare una direzione della punta per tutti gli utensili usando la compensazione punta utensile. A figura que se segue é um resumo do esquema de codificação da ponta juntamente com exemplos de orientação da cortadora.

NOTA: *A ponta indica para a pessoa de configurarão, como o programador tenciona medir a geometria de desvio da ferramenta. Por exemplo, se a folha de configuração mostrar a direcção da ponta 8, o programador tenciona que a geometria da ferramenta seja na aresta e na linha central da inserção da ferramenta.*

F3.33: Códigos de Ponta e Localização do Centro

Codice punta	**Posizione centro utensile**
0	Sem direcção especificada. 0 geralmente não é utilizada quando se pretende Compensação do Nariz da Ferramenta.
1	Direzione X+, Z+: Utensile non attivo
2	Direzione X+, Z-: Utensile non attivo
3	Direzione X-, Z-: Utensile non attivo
4	Direzione X-, Z+: Utensile non attivo
5	Direzione Z+: Lato utensile
6	Direzione X+ Lato utensile
7	Direzione Z-: Lato utensile
8	Direzione X-: Lato utensile
9	Uguale alla punta 0

3.18.10 Programmare senza la compensazione punta utensile

Sem TNC consegue calcular manualmente a compensação e usar várias geometrias do nariz da ferramenta descritas nas secções que se seguem.

3.18.11 Calcolare manualmente la compensazione

Ao programar uma linha recta nos eixos X ou Z, a ponta da ferramenta toca a peça no mesmo ponto que tocaram os desvios da ferramenta originais nos eixos X e Z. Tuttavia, quando si programma uno smusso o un angolo, la punta non tocca il pezzo negli stessi punti. Il punto in cui la punta tocca il pezzo dipende in realtà dal grado dell'angolo di taglio ed anche dalle dimensioni dell'inserto utensile. Pode ocorrer sobre- ou subcorte quando se programa uma peça sem qualquer compensação.

As páginas que se seguem contêm tabelas e ilustrações que demonstram como calcular a compensação para programar a peça com precisão.

Insieme a ogni grafico si trovano tre esempi si compensazione che usano entrambi i tipi di inserto e di fresatura e tre angoli differenti. Junto a cada ilustração encontra-se um programa de amostra e uma explicação sobre como a compensação é calculada.

Fare riferimento alle illustrazioni delle seguenti pagine.

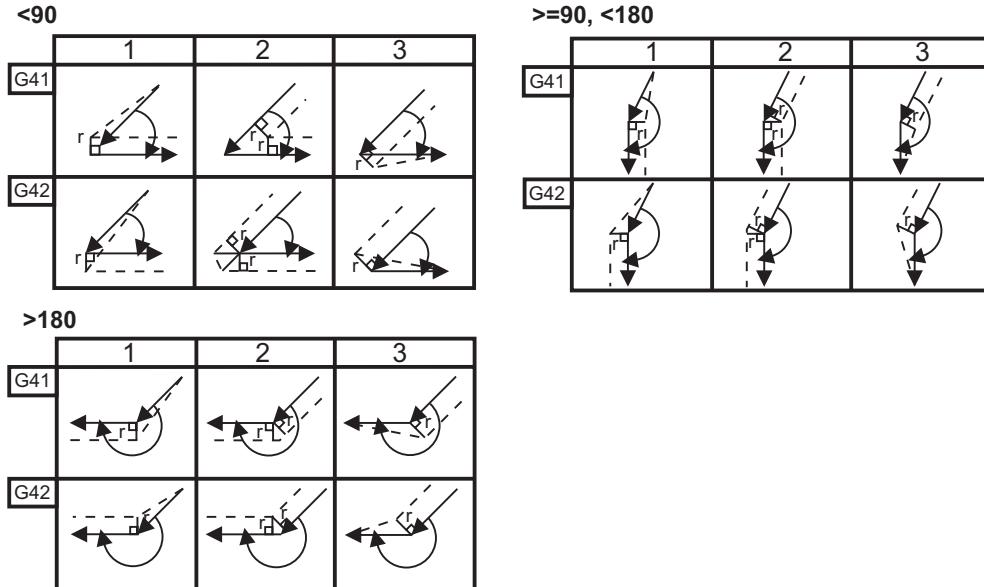
La punta dell'utensile è illustrata come un cerchio con un punto X e un punto Z. Estes pontos designam onde os desvios do diâmetro de X e da face de Z são tocados.

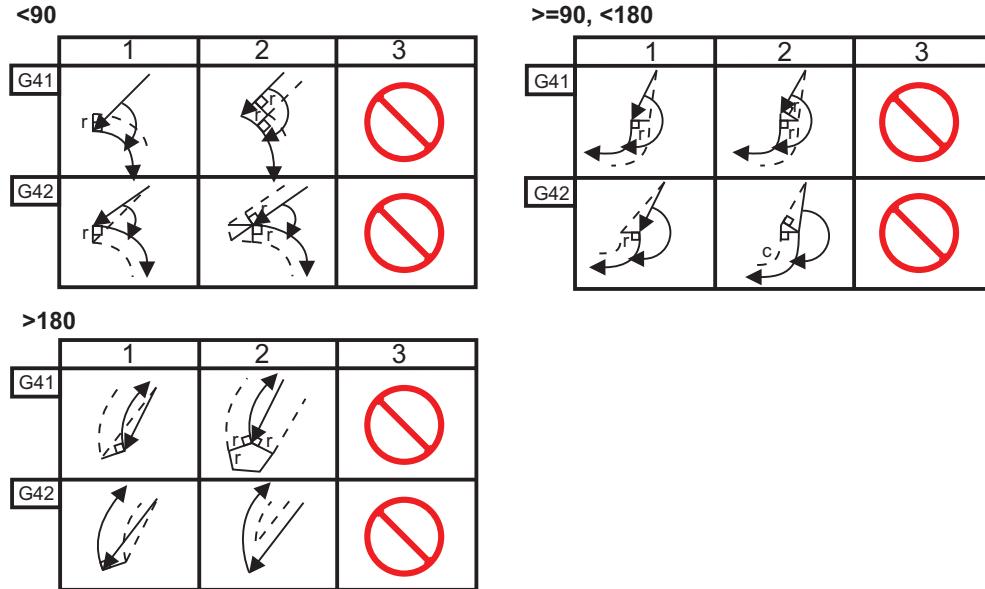
Cada ilustração é uma peça com um diâmetro de 3 pol., com linhas que se prolongam a partir da peça e se cruzam em ângulos de 30°, 45° e 60°.

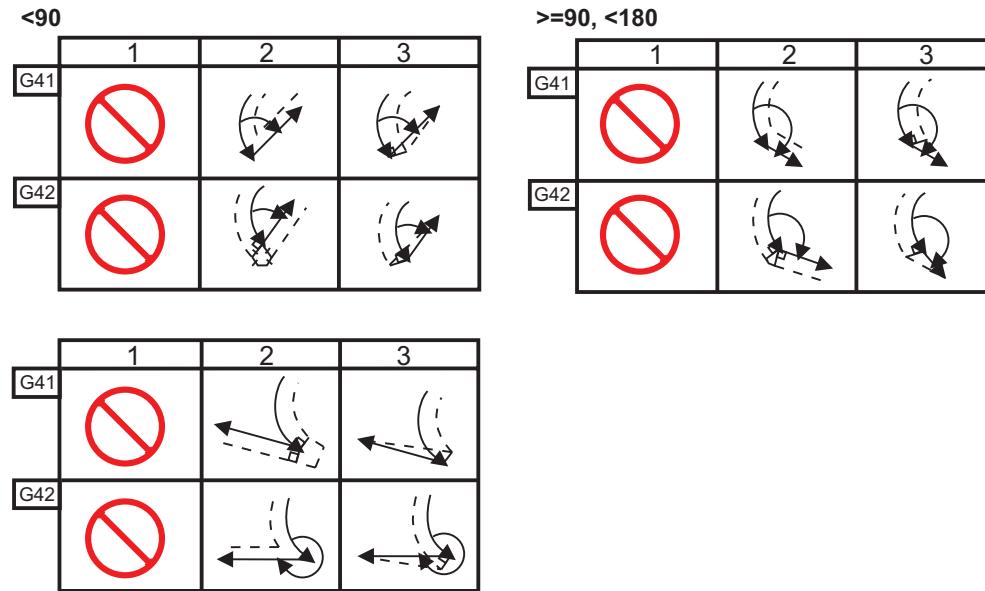
O ponto em que a ponta da ferramenta se cruza com as linhas é onde o valor da compensação é medido.

Il valore della compensazione è la distanza dalla faccia della punta dell'utensile rispetto all'angolo del pezzo. Note que a ponta da ferramenta está um pouco desviada do canto da peça; esta situação ocorre , de modo a que a ponta da ferramenta esteja na posição correcta para fazer o movimento seguinte e evitar qualquer sobre- ou sub-corte.

Utilize os valores do gráficos (tamanho do ângulo e do raio) para calcular a correcta posição do caminho da ferramenta para o programa.

3.18.12 Geometria della compensazione punta utensile

A figura que se segue mostra as várias geometrias da compensação do nariz da ferramenta. È organizzata in quattro categorie di intersezione. As intersecções podem ser:

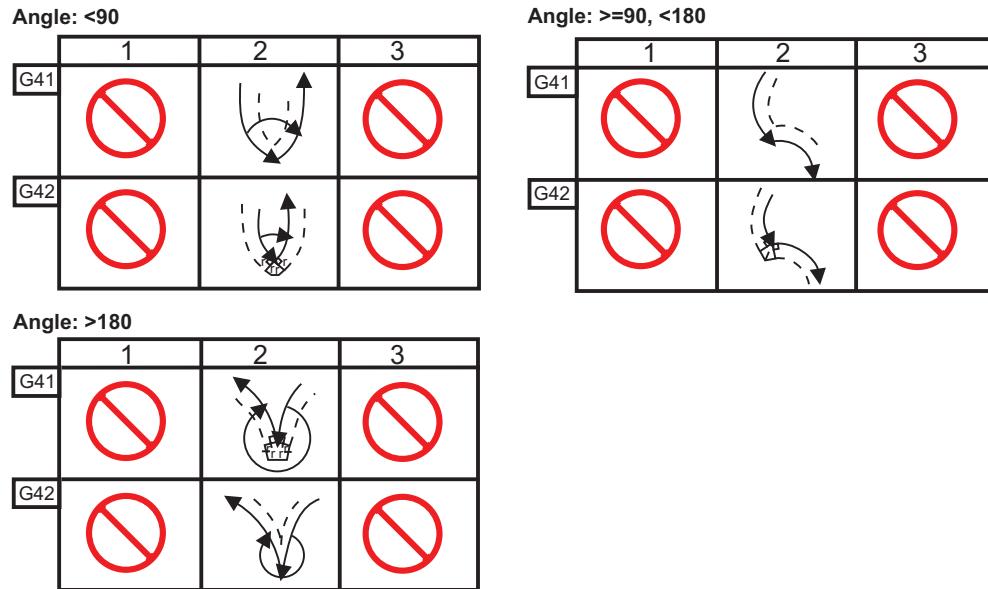
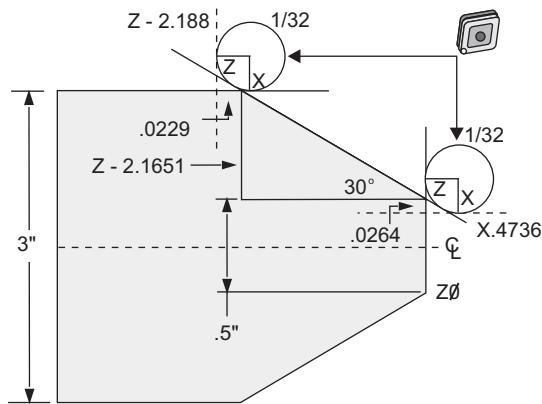
1. linear para linear
2. linear para circular
3. circular para linear
4. circular para circular

Para além destas categorias, as intersecções estão classificadas em ângulo de intersecção e aproximação, modo para modo ou movimentos de partida.

São suportados dois tipos de compensação FANUC, Tipo A e Tipo B. A compensação predefinida é a de Tipo A.

F3.34: TNC Linear-para-Linear (Tipo A): [1] Aproximação, [2], Modo para modo, [3] Partida.

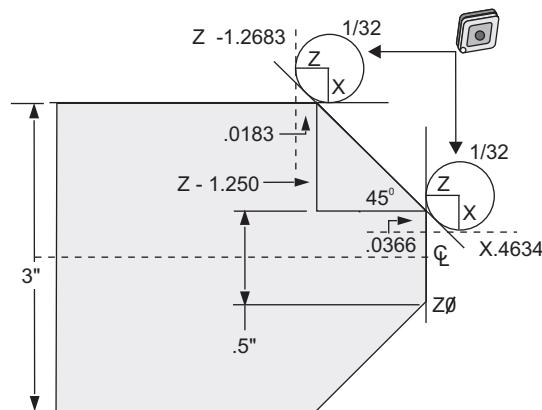
F3.35: TNC Linear-para-Circular (Tipo A): [1] Aproximação, [2], Modo para modo, [3] Partida.

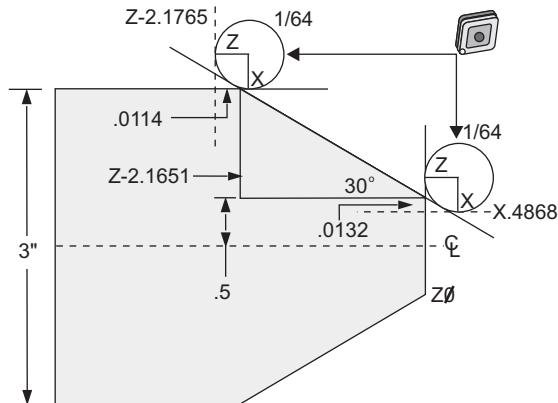
F3.36: TNC Circular para Linear (Tipo A): [1] Aproximação, [2], Modo para modo, [3] Partida.

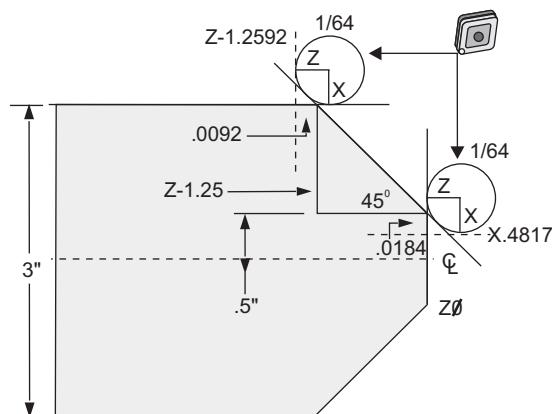
Prospetto del raggio e angolo utensile (RAGGIO 1/32)

La misurazione X calcolata si basa sul diametro del pezzo.

ANGOLO	Xc TRASVERSALE	Zc LONGITUDINALE	ANGOLO	Xc TRASVERSALE	Zc LONGITUDINALE
1.	.0010	0310	46.	.0372	.0180
2.	.0022	.0307	47.	.0378	.0177
3.	.0032	.0304	48.	.0386	.0173
4.	.0042	.0302	49.	.0392	.0170
5.	.0052	.0299	50.	.0398	.0167
6.	.0062	.0296	51.	.0404	.0163
7.	.0072	.0293	52.	.0410	.0160
8.	.0082	.0291	53.	.0416	.0157
9.	.0092	.0288	54.	.0422	.0153
10.	.01	.0285	55.	.0428	.0150
11.	.0011	.0282	56.	.0434	.0146
12.	.0118	.0280	57.	.0440	.0143
13.	.0128	.0277	58.	.0446	.0139
14.	.0136	.0274	59.	.0452	.0136
15.	.0146	.0271	60.	.0458	.0132
16.	.0154	.0269	61.	.0464	.0128
17.	.0162	.0266	62.	.047	.0125
18.	.017	.0263	63.	.0474	.0121
19.	.018	.0260	64.	.0480	.0117
20.	.0188	.0257	65.	.0486	.0113

ANGOLO	Xc TRASVERSALE	Zc LONGITUDINALE	ANGOLO	Xc TRASVERSALE	Zc LONGITUDINALE
21.	.0196	.0255	66.	.0492	.0110
22.	.0204	.0252	67.	.0498	.0106
23.	.0212	.0249	68.	.0504	.0102
24.	.022	.0246	69.	.051	.0098
25.	.0226	.0243	70.	.0514	.0094
26.	.0234	.0240	71.	.052	.0090
27.	.0242	.0237	72.	.0526	.0085
28.	.025	.0235	73.	.0532	.0081
29.	.0256	.0232	74.	.0538	.0077
30.	.0264	.0229	75.	.0542	.0073
31.	.0272	.0226	76.	.0548	.0068
32.	.0278	.0223	77.	.0554	.0064
33.	.0286	.0220	78.	.056	.0059
34.	.0252	.0217	79.	.0564	.0055
35.	.03	.0214	80.	.057	.0050
36.	.0306	.0211	81.	.0576	.0046
37.	.0314	.0208	82.	.0582	.0041
38.	.032	.0205	83.	.0586	.0036
39.	.0326	.0202	84.	.0592	.0031
40.	.0334	.0199	85.	.0598	.0026
41.	.034	.0196	86.	.0604	.0021

ANGOLO	Xc TRASVERSALE	Zc LONGITUDINALE	ANGOLO	Xc TRASVERSALE	Zc LONGITUDINALE
42.	.0346	.0193	87.	.0608	.0016
43.	.0354	.0189	88.	.0614	.0011
44.	.036	.0186	89.	.062	.0005
45.	.0366	.0183			

F3.37: TNC Circular para Circular (Tipo A): [1] Aproximação, [2], Modo para modo, [3] Partida.

F3.38: Cálculo do Raio do Nariz da Ferramenta, 1/32, Valor de compensação para ângulo de 30 graus.

Codice	Compensação (1/32 raio do nariz da ferramenta)
codeblock G 0 X0 Z.1 / codeblock	
codeblock G 1 Z0 / codeblock	
codeblock X .4736 / codeblock	codeblock (X.5-0.0264 compensação) / codeblock
codeblock X 3,0 Z-2,188 / codeblock	codeblock (Z-2.1651+0.0229 compensação) / codeblock

F3.39: fig title Cálculo do Raio do Nariz da Ferramenta, 1/32, Valor de compensação para ângulo de 45 graus. / title image / fig

Codice	Compensação (1/32 raio do nariz da ferramenta)
codeblock G 0 X0 Z.1 / codeblock	
codeblock G 1 Z0 / codeblock	
codeblock X .4634 / codeblock	codeblock (X.5-0,0366 compensação) / codeblock
codeblock X 3,0 Z-1,2683 / codeblock	codeblock (Z-1.250+0.0183 compensação) / codeblock

F3.40: fig title Cálculo do Raio do Nariz da Ferramenta, 1/64, Valor de compensação para ângulo de 30 graus. / title image / fig

Codice	Compensação (1/64 raio do nariz da ferramenta)
codeblock G 0 X0 Z.1 / codeblock	
codeblock G 1 Z0 / codeblock	
codeblock X .4868 / codeblock	codeblock (X.5-0,0132 compensação) / codeblock
codeblock X 3,0 Z-2,1765 / codeblock	codeblock (Z-2.1651+0.0114 compensação) / codeblock

F3.41: fig title Cálculo do Raio do Nariz da Ferramenta, 1/64, Valor de compensação para ângulo de 45 graus. / title image / fig

Codice	Compensação (1/64 raio do nariz da ferramenta)
G0 X0 Z.1	
G1 Z0	
X.4816	(X.5-0,0184 compensação)
X3,0 Z-1,2592	(Z-1.25+0.0092 compensação)

F3.42: Cálculo do Raio do Nariz da Ferramenta, 1/64, Valor de compensação para ângulo de 60 graus.

Codice	Compensação (1/64 raio do nariz da ferramenta)
G0 X0 Z.1	
G1 Z0	
X.4772	(X.5-0,0132 compensação)
X3.0 Z-.467	(Z-0.7217+0.0066 compensação)

Prospetto del raggio e angolo utensile (Raggio 1/64)

La misurazione X calcolata si basa sul diametro del pezzo.

table tgroup / table / conbody / concept / concept / dita

ANGOLO	Xc TRASVERSALE	Zc LONGITUDINALE	ANGOLO	Xc TRASVERSALE	Zc LONGITUDINALE
1.	.0006	.0155	46.	.00186	.0090
2.	.0001	.0154	47.	.0019	.0088
3.	.0016	.0152	48.	.0192	.0087
4.	.0022	.0151	49.	.0196	.0085
5.	.0026	.0149	50.	.0198	.0083
6.	.0032	.0148	51.	.0202	.0082

ANGOLO	Xc TRASVERSALE	Zc LONGITUDINALE	ANGOLO	Xc TRASVERSALE	Zc LONGITUDINALE
7.	.0036	.0147	52.	.0204	.0080
8.	.0040	.0145	53.	.0208	.0078
9.	.0046	.0144	54.	.021	.0077
10.	.0050	.0143	55.	.0214	.0075
11.	.0054	.0141	56.	.0216	.0073
12.	.0060	.0140	57.	.022	.0071
13.	.0064	.0138	58.	.0222	.0070
14.	.0068	.0137	59.	.0226	.0068
15.	.0072	.0136	60.	.0228	.0066
16.	.0078	.0134	61.	.0232	.0064
17.	.0082	.0133	62.	.0234	.0062
18.	.0086	.0132	63.	.0238	.0060
19.	.0090	.0130	64.	.024	.0059
20.	.0094	.0129	65.	.0244	.0057
21.	.0098	.0127	66.	.0246	.0055
22.	.0102	.0126	67.	.0248	.0053
23.	.0106	.0124	68.	.0252	.0051
24.	.011	.0123	69.	.0254	.0049
25.	.0014	.0122	70.	.0258	.0047
26.	.0118	.0120	71.	.0260	.0045
27.	.012	.0119	72.	.0264	.0043

ANGOLO	Xc TRASVERSALE	Zc LONGITUDINALE	ANGOLO	Xc TRASVERSALE	Zc LONGITUDINALE
28.	.0124	.0117	73.	.0266	.0041
29.	.0128	.0116	74.	.0268	.0039
30.	.0132	.0114	75.	.0272	.0036
31.	.0136	.0113	76.	.0274	.0034
32.	.014	.0111	77.	.0276	.0032
33.	.0142	.0110	78.	.0280	.0030
34.	.0146	.0108	79.	.0282	.0027
35.	.015	.0107	80.	.0286	.0025
36.	.0154	.0103	81.	.0288	.0023
37.	.0156	.0104	82.	.029	.0020
38.	.016	.0102	83.	.0294	.0018
39.	.0164	.0101	84.	.0296	.0016
40.	.0166	.0099	85.	.0298	.0013
41.	.017	.0098	86.	.0302	.0011
42.	.0174	.0096	87.	.0304	.0008
43.	.0176	.0095	88.	.0308	.0005
44.	.018	.0093	89.	.031	.0003
45.	.0184	.0092			

Capítulo 4: Programmazione

4.1 Programas numerados

Criar um novo programa:

1. Prima **[LIST PROGRAM]** para entrar no visor do programa e na lista do modo de programas.
2. Introduza o número do programa (Onnnnn), e pressione**[SELECT PROGRAM]** ou **[ENTER]**.

NOTA: *Não useNúmeros O09XXX quando cria novos programas. Os programas macro muitas vezes utilizam números neste bloco e substituí-los pode causar a avaria nas funções da máquina ou paragem de funcionamento.*

Se o programa existe, o controlo define-o como um programa activo (consulte a página **66** para mais informação sobre o programa activo). Se ainda nao existir, o controlo cria-o e define-o como programa activo.

3. Prima **[EDIT]** para trabalhar com o novo programa. Um novo programa tem apenas o nome do programa e um caracter de fim de bloco (ponto e vírgula).

4.2 Editores do Programa

O controlo Haas caracteriza (3) editores diferentes de programa: O Editor MKI, o Editor Avançado e o Editor FNC.

4.2.1 Edição de Programa Básico

Esta secção descreve os controlos da edição básica de programas. Para informação sobre funções de edição de programa mais avançadas, consulte a página **5**.

F4.1: Exemplo do Ecrã do Programa de Edição

```
EDIT:  EDIT                              EDITOR
ACTIVE PROGRAM - O99997
O99997 ;
(HAAS VQC Mill, English, Inch, V1.4A) ;
(11/14/01) ;
;
N100 ;
(CATEGORY) ;
(NAME G73 HIGH SPEED PECK DRILLING) ;
;
N101 ;
(TEMPLATE) ;
(NAME G73 High Speed Peck Drill Using Q, 1-H
ole) ;
```

1. Escreve ou faz alterações a aprogramas numa janela activa `EDIT:EDIT` ou `EDIT:MDI` .
   a. Para editar um programa MDI, prima **[MDI/DNC]**.
   b. Para editar um programa numerado, seleccione-o e, em seguida, prima **[EDIT]**. Consulte a página **66** para saber mais sobre como seleccionar um programa.

2. Para destacar código para editar:
   a. Use as teclas de seta do cursor ou o controlo **[HANDLE JOG]** para destacar um código de peça simples. Esse código aparece com texto branco num fundo preto.
   b. Se pretende destacar um bloco inteiro ou blocos múltiplos de código, prima **[F2]** no bloco de programa onde pretende começar, depois use as teclas de seta do cursor ou o controlo **[HANDLE JOG]** para mover a seta do cursor (>) para a primeira ou última linha que pretenda destacar. Prima **[ENTER]** ou **[F2]** para destacar todo o código.

3. Adicionar código ao programa:
   a. Destacar o código à frente do qual o novo código ficará.
   b. Escreva o código que pretende adicionar ao programa.
   c. Prima .**[INSERT]**. O seu novo código aparece em frente do bloco que destacou.

4. Para alterar os caracteres, realce uma parte desejada do programa, utilizando as teclas de seta ou o controlo **[HANDLE JOG]**, introduza o código de substituição e prima Alter (Alterar).**[ALTER]**.
   a. Destaque o código que pretende substituir.
   b. Escreva o código com o qual pretende substituir o código destacado.
   c. Prima **[ALTER]**. O seu novo código assume o lugar do código que destacou.

5. Para eliminar caracteres ou comandos, destaque o texto e prima **[DELETE]**.
   a. Destaque o texto que pretende apagar.
   b. Prima **[DELETE]**. O código que destacou é removido do programa.

NOTA: *O controlo guarda os programas em* **`MEMORY`** *(MEMÓRIA) à medida que introduz cada linha. Para guardar programas em USB, HD, ou Net Share, consulte a secção do Editor Haas(FNC) na página* ***132****.*

6. Prima .**[UNDO]** para revertar para até as últimas (9) mudanças.

4.2.2 Edição de segundo plano

A Edição de segundo plano permite-lhe editar um programa enquanto outro programa é executado.

1. Prima **[EDIT]** até à janela de Edição de segundo plano (Programa Inactivo) no lado direito do ecrã estar activa.
2. Prima **[SELECT PROGRAM]** para seleccionar um programa para editar em segunndo plano (o programa deve estar na memória) a partir da lista.
3. Prima **[ENTER]** para começar a edição de segundo plano.
4. Para seleccionar um programa diferente para a edição de segundo plano, prima **[SELECT PROGRAM]** da janela de edição de segundo plano e escolha um novo programa da lista.
5. Todas as alterações efectuadas durante a Background Edit (Edição de segundo plano) não afectam o programa em execução ou os seus sub-programas. As alterações entram em vigor da próxima vez que executar o programa. Para sair da edição de segundo plano e retomar o programa em execução, prima **[PROGRAM]**.

6. Pode não ser possível utilizar **[CYCLE START]** durante a Edição de segundo plano. Se o programa incluir uma paragem programada (M00 ou M30), saia de Background Edit (Edição de segundo plano) (premir **[PROGRAM]**) e, em seguida, prima **[CYCLE START]** para retomar o programa.

NOTA: *Todos os dados do teclado são desviados para o Editor de segundo plano sempre que um comando M109 está activo e o Editor de segundo plano é entrado. Logo que a edição esteja completa (premindo* **[PROGRAM]***) a entrada de teclado irá retomar M109 no programa em execução.*

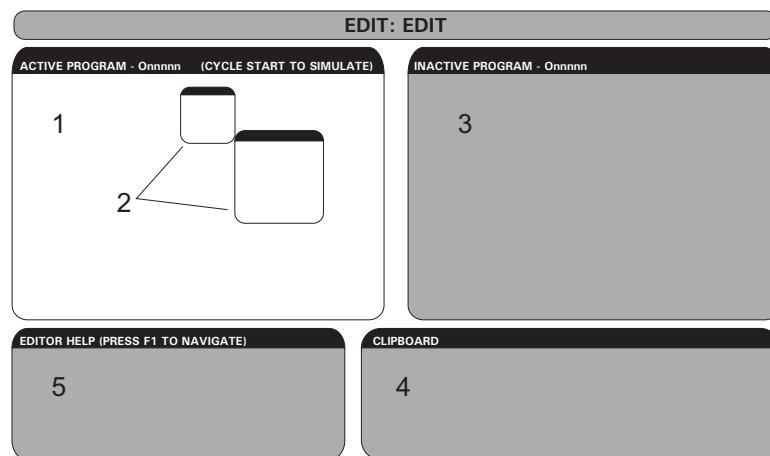
4.2.3 Manual Data Input (MDI - Introdução de dados manual)

A Introdução de dados manual (MDI) permite-lhe comandar os movimentos automáticos da CNC sem um programa formal. A sua entrada fica na página de entrada MDI até que a apague.

F4.2: Exemplo de Página de Introdução MDI

```
MDI
G97  S1000 M03  ;
G00  X2.  Z0.1  ;
G01  X1.8  Z-1.  F12  ;
X1.78  ;
X1.76  ;
X1.75  ;
```

1. Prima **[MDI/DNC]** para introduzir o modo `MDI`.
2. Escreva os comandos do programa na janela. Pressione **[CYCLE START]** para executar os comandos.
3. Se pretende guardar o programa que criou em MDI como um programa numerado:
   a. Prima **[HOME]** para colocar o cursor no início do programa .
   b. Escreva um novo número de programa. Os números de programa devem seguir o formato padrão de número de programa (`Onnnnn`).
   c. Prima **[ALTER]**.

   O controlo guarda o seu programa na memória e apaga a página de introdução MDI. Pode encontrar o novo programa no separador `MEMORY` no menu do Gestor do Dispositivo (prima **[LIST PROGRAM]**).
4. Prima **[ERASE PROGRAM]** para eliminar tudo da página de introdução MDI.

4.2.4 Editor avanzato

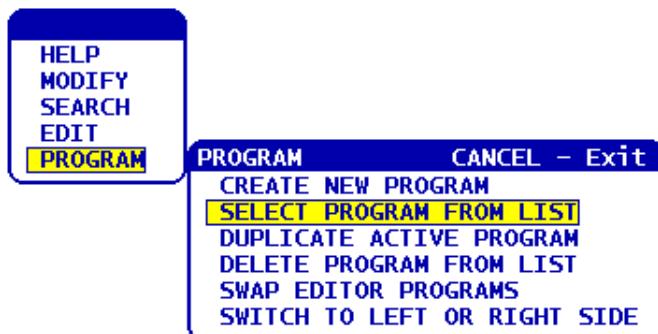
O Editor Avançado permite-lhe usar menus popup para editar programas.

Premere **[EDIT]** (Editazione) per accedere alla modalità di editazione. Sono disponibili due finestre di editazione; una finestra del programma attivo e una finestra del programma inattivo. Prima **[EDITAR]**/ para trocar entre ambos.

Per editare un programma, inserire il nome del programma (Onnnnn) dalla finestra del programma attivo e premere SELECT PROG, il programma si aprirà nella finestra attiva. Premir F4 abre outra cópia desse programa na janela do programa inactivo se já não houver um programa. Para seleccionar um programa diferente na janela de programa inactivo prima **[SELECCIONAR PROG]** da janela de programa inactivo e seleccione o programa da lista. Premere F4 per scambiare i programmi tra le due finestre (ciò rende attivo il programma inattivo e viceversa). Utilize o interruptor de incrementos ou as teclas de setas para cima/para baixo para percorrer o código do programa.

F4.3: Estrutura do Modo de Edição Básica: [1] Painel do Programa Activo, [2] Menus Pop-up, [3] Painel de Programa Inactivo, [4] Clipboard, [5] Mensagens de ajuda sensíveis ao contexto.

Premere F1 per accedere al menu a scomparsa. Usare i tasti freccia destra e sinistra per scegliere i temi dal menu (HELP, MODIFY, SEARCH, EDIT, PROGRAM) e usare i tasti freccia su e giù o il volantino per scegliere una funzione. Prima Escrever/Introduzir para executar a partir do menu. A sinistra in basso c'è una finestra di aiuto che tiene conto del contesto e fornisce informazioni sulla funzione correntemente selezionata. Usare Page Up/Down (pagina su/pagina giù) per scorrere il messaggio di aiuto. Esta mensagem também lista teclas de atalho a usar para algumas funções.

O Menu Pop-Up do Editor Avançado

TO menu pop-up disponibiliza acesso fácil às funções do editor em 5 categorias: **`HELP`**, **`MODIFY`**, **`SEARCH`**, **`EDIT`**, e **`PROGRAM`**. Esta secção descreve cada categoria e as opções disponíveis quando as selecciona.

Prima F1 para aceder ao menu. Use as setas do cursor **[LEFT]** e **[RIGHT]** a partir da lista de categorias e as setas de cursor **[UP]** and **[DOWN]** para seleccionar um comando na lista de categorias. Pressione **[ENTER]** para executar o comando.

Menu do programa

O menu programa disponibiliza opções para criação, eliminação, nomeação e duplicação do programa de acordo com o descrito na seção de edição básica do programa.

F4.4: O Menu Programa do Editor Avançado

Create New Program (Criar um novo programa)

1. Selecione o comando **CREATE NEW PROGRAM** a partir da categoria de menu pop-up **PROGRAM** .
2. Escreva o nome do programa (Onnnnn) que ainda não está no directório do programa.
3. Prima **[ENTER]** para criar o programa ou use a tecla de atalho - **[SELECT PROGRAM]**.

Select Program From List (Seleccionar um programa da lista)

1. Prima **[F1]**.
2. Selecione o comando **SELECT PROGRAM FROM LIST** a partir da categoria de menu pop-up **PROGRAM** .
   Quando selecciona este item do menu, aparece uma lista de programas na memória de controlo.
3. Destaque o programa que pretende seleccionar.
4. Prima **[ENTER]** ou a tecla de atalho -**[SELECT PROGRAM]**.

Duplicate Active Program (Duplicar programa activo)

1. Selecione o comando **DUPLICATE ACTIVE PROGRAM** a partir da categoria de menu pop-up **PROGRAM**.
2. A pedido, escreva um novo número de programa (Onnnnn) e prima **[ENTER]** para criar o programa. Pode também usar a tecla de atalho - **[SELECT PROGRAM]**.

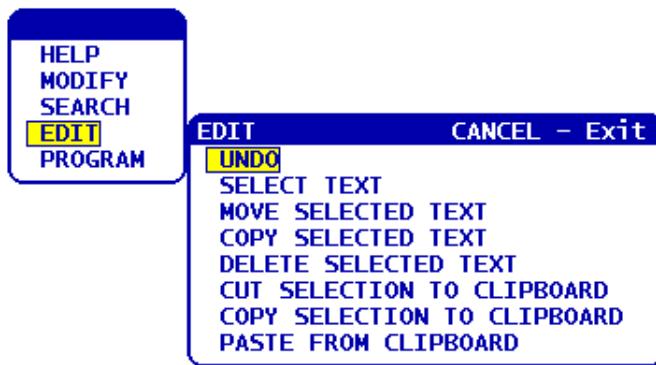
Delete Program From List (Eliminar um programa da lista)

1. Selecione o comando **DELETE PROGRAM FROM LIST** a partir da categoria de menu pop-up **PROGRAM** .
   Quando selecciona este item do menu, aparece uma lista de programas na memória de controlo.
2. Destaque um programa, ou destaque **ALL** para seleccionar todos os programas na memória para eliminar.
3. Prima **[ENTER]** para eliminar os programas seleccionados. Pode também usar a tecla de atalho - **[ERASE PROGRAM]**.

Trocar Editor de Programas

Esta opção do menu coloca o programa activo na janela de programa inactivo e o programa inactivo na janela do programa activo.

1. Selecione o comando **SWAP EDITOR PROGRAMS** a partir da categoria de menu pop-up **PROGRAM** .
2. Prima **[ENTER]** para trocar o programa ou use a tecla de atalho - **[F4]**.

Mudar para o Lado Esquerdo ou Direito

Estas trocas editam o controlo entre o programa activo e inactivo. Os programas inactivos e activos permanecem nas suas respectivas anelas.

1. Seleccione o comando **SWITCH TO LEFT OR RIGHT SIDE** do menu pop-up **PROGRAM** .
2. Prima **[ENTER]** para trocar entre os programas activos e inactivos. Pode também usar a tecla de atalho - **[EDIT]**.

Menu Edit (Editar)

O menu editar disponibiliza opções avançadas de edição sobre as funções de edição rápida descritas na secção de edição do programa.

F4.5: Menu Pop-Up do Editor Avançado

Undo (Anular)

Reverte a última operação de edição até às últimas 9 operações de edição.

1. Prima **[F1]**. Selecione o comando **UNDO** a partir da categoria de menu pop-up **EDIT** .
2. Prima **[ENTER]** para desfazer a última operação de edição. Pode também usar a tecla de atalho - **[UNDO]**.

Select Text (Seleccionar texto)

Este item do menu seleccionará linhas de código do programa:

1. Selecione o comando **SELECT TEXT** a partir da categoria de menu pop-up **EDIT** .
2. Prima **[ENTER]** ou use a tecla de atalho - **[F2]** para definir o ponto de início da selecção de texto.
3. Use as teclas do cursor, **[HOME]**, **[END]**, **[PAGE UP]** / **[PAGE DOWN]**, ou o interruptor de incrementos para percorrer para a última linha do código para ser seleccionado.
4. Pressione **[F2]** ou **[ENTER]**.

O texto seleccionado é destacado, e pode agora movê-lo, copiá-lo ou apagá-lo.

5. Para anular a selecção do bloco, prima **[UNDO]**.

Mover Selected Text (Mover texto seleccionado)

Depois de seleccionar uma secção de texto, pode usar este comando do menu para move-lo para outra parte do programa.

1. Mova o cursor (>) para a linha do programa para onde pretende mover o texto seleccionado.
2. Selecione o comando **MOVER TEXTO SELECCIONADO** a partir da categoria do menu pop-up **EDITAR** .
3. Prima **[ENTER]** para mover o texto seleccionado para o ponto depois do cursor (>).

Copy Selected Text (Copiar texto seleccionado)

Depois de seleccionar uma secção de texto, pode usar este comando para copiá-lo para outra localização no seu programa.

1. Mova o cursor (>) para a linha do programa onde pretende copiar o texto seleccionado.
2. Selecione o comando **COPY SELECTED TEXT** a partir da categoria de menu pop-up **EDIT**.
3. Prima **[F2]** ou **[ENTER]** para copiar o texto seleccionado para o ponto depois do cursor (>).
4. Tecla de Atalho - Seleccione o texto, posição e prima **[ENTER]**.

Delete Selected Text (Eliminar texto seleccionado)

Para eliminar o texto seleccionado:

1. Prima **[F1]**. Seleccione o comando **DELETE SELECTED TEXT** a partir da categoria do menu pop-up **EDIT** .
2. Prima **[F2]** ou **[ENTER]** para eliminar o texto seleccionado para o ponto depois do cursor (>).

   Se não for seleccionado um bloco, o item seleccionado actualmente é eliminado.

Cortar selecção para a área de transferência

Depois de seleccionar uma secção de texto, pode usar este comando do menu para o remover do programa e colocá-lo na área de transferência.

1. Seleccione o comando **CUT SELECTION TO CLIPBOARD** a partir da categoria do menu pop-up **EDIT** .
2. Prima **[F2]** ou **[ENTER]** para cortar o texto seleccionado.

   O texto seleccionado é removido do programa actual e colocado na área de transferência. Isto substitui qualquer conteúdo na área de transferencia.

Copy Selection To Clipboard (Copiar selecção para a área de transferência)

Depois de seleccionar uma secção de texto, pode usar este comando para colocar uma cópia do texto na área de transferência.

1. Selecione o comando **COPY SELECTION TO CLIPBOARD** a partir da categoria de menu pop-up **EDIT** .
2. Prima **[ENTER]** para copiar o texto seleccionado para a área de transferência.

   O texto seleccionado é colocado na área de transferência. Isto substitui qualquer conteúdo na área de transferencia. O texto não é removido do programa.

Paste From Clipboard (Colar da área de transferência)

Para copiar os conteúdos da área de transferência para a linha depois da posição do cursor:

1. Mova o cursor (>) para a linha do programa onde pretende inserir o texto seleccionado.
2. Selecione o comando **PASTE FROM CLIPBOARD** a partir da categoria de menu pop-up **EDIT** .
3. Prima **[ENTER]** para inserir o texto da área de transferência no ponto depois do cursor (>).

Menu Search (Pesquisar)

O menu pesquisar disponibiliza opções avançadas de edição sobre a função de pesquisa rápida rápida descrita na secção de edição do programa.

F4.6: Pop-up de Pesquisa Avançada

Find Text (Localizar texto)

Para pesquisa o texto ou código de programa no programa actual:

1. Selecione o comando **FIND TEXT** a partir da categoria de menu pop-up **SEARCH** .
2. Escreva o texto que pretende encontrar.
3. Prima **[ENTER]**.
4. Prima **[F]** para pesquisar o seu texto abaixo da posição do cursor. Prima **[B]** para pesquisar acima da posição do cursor.

O controlo pesquisa o seu programa na direcção que especificou, depois destaca a primeira ocorrência do seu termo de pesquisa encontrado. Se a sua pesquisa não devolver resultados, a mensagem *NÃO ENCONTRADO* aparece na barra de estado do sistema.

Find Again (Localizar novamente)

Esta opção do menu permite-lhe rapidamente repetir o seu último comando **FIND** . Esta é uma forma rápida de continuar a pesquisar no programa mais ocorrências de um termo de pesquisa.

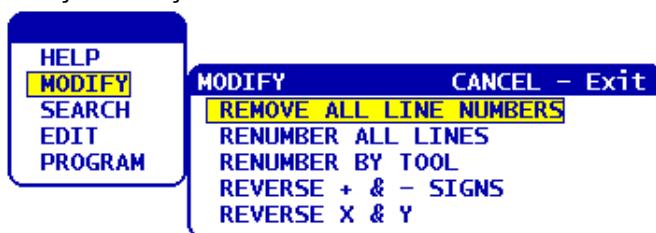
1. Selecione o comando **FIND AGAIN** a partir da categoria de menu pop-up **SEARCH** .
2. Prima **[ENTER]**.
   O controlo pesquisa novamente, a partir da posição actual do cursor, o último termo de pesquisa que usou, no mesmo sentido que especificou.

Find And Replace Text (Localizar e substituir texto)

Este comando pesquisa no programa actual texto ou programa específico e substitui qualquer ocorrência (ou todas) com texto diferente.

1. Prima **[F1]**. Seleccione o comando **ENCONTRAR E SUBSTITUIR TEXTO** na categoria do menu pop-up **PESQUISAR** .
2. Escreva o seu termo de pesquisa.
3. Prima **[ENTER]**.
4. Escreva o texto com o qual pretende substituir o termo de pesquisa.

5. Prima **[ENTER]**.
6. Prima **[F]** para pesquisar o texto abaixo da posição do cursor. Prima **[B]** para pesquisar acima da posição do cursor.
7. Quando o controla encontra cada ocorrência do termo de pesquisa, avisa *`Substituir (Sim/Não/Tudo/Cancelar)`*?. Escreva a primeira letra da sua escolha para continuar.

   Se escolheu **`Yes`** ou **`No`**, o editor executará a sua escolha e mover-se-á para a próxima ocorrência do termo de pesquisa.

   Escolha **`All`** para automaticamente substituir todas as ocorrências do termo de pesquisa.

   Escolha **`Cancel`** para retroceder na função sem fazer alterações (texto já substituido permanecerá se escolher esta opção).

Menu Modify (Modificar)

A categoria do menu modificar contem funções para alterações rápidas ao programa inteiro.

F4.7: Pop-up de Modificação Avançada

Remove All Line Numbers (Remover todos os números de linhas)

Este comando remove automaticamente todos os números de linha não referenciados a partir do programa editado. Se seleccionou um grupo de linhas (consulte a página **128**), este comando afecta apenas essas linhas.

1. Selecione o comando **`REMOVER TODOS OS NÚMEROS DE LINHAS`** a partir da categoria de menu pop-up **`MODIFICAR`** .
2. Prima **[ENTER]**.

Renumber All Lines (Renumerar todas as linhas)

Este comando numera todos os blocos no programa. Se seleccionou um grupo de linhas (consulte a página **128**), este comando afecta apenas essas linhas.

1. Selecione **`RENUMERAR TODAS AS LINHAS`** a partir da categoria de menu pop-up **`MODIFICAR`** .
2. Introduza o número de início do código N.
3. Prima **[ENTER]**.
4. Introduza o incremento do código N.
5. Prima **[ENTER]**.

Renumber By Tool (Renumerar por ferramenta)

Este comando pesquisa o programa por códigos T (ferramenta), realça todo o código do programa até ao código T seguinte e renumera o código N (números de linhas) no código do programa.

1. Selecione **RENUMERAR POR FERRAMENTA** a partir da categoria de menu pop-up **MODIFICAR** .
2. Para cada código T encontrado, responda à solicitação *Renumerar (Sim/Não/Todos/Cancelar)?* Se responder **[A]**, o processo continuará se tiver premido Y para cada código T. A solicitação não aparecerá novamente durante esta operação.
3. Introduza o número de início do código N.
4. Prima **[ENTER]**.
5. Introduza o incremento do código N.
6. Prima **[ENTER]**.
7. Responda *Resolver referências externas (Y/N)?* com **[Y]** para mudar o código externo (como números de linha GOTO) com o número adequado, ou **[N]** para ignorar as referências externas.

Inverter sinais + e -

Este item do menu inverte os sinais dos valores numéricos num programa. Tenha cuidado com esta função se o programa contiver um G10 ou G92 (consulte a secção do código G para uma descrição).

1. Selecione **SINAIS DE INVERSÃO + E -** a partir da categoria de menu pop-up **MODIFICAR** .
2. Introduza o(s) código(s) de endereço que pretende alterar.

NOTA: *Os códigos de endereço D, F, G, H, L, M, N, O, P, Q, S, e Tnão são permitidos.*

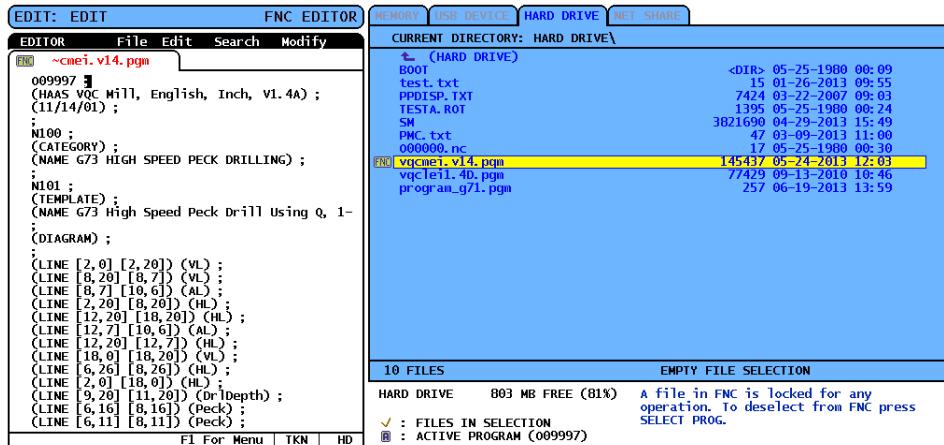
3. Prima **[ENTER]**.

4.2.5 O Editor FNC

O Editor FNC disponibiliza as mesmas funções do Editor Avançado, para além de novas funções para realçar o desenvolvimento do programa no controlo, incluindo a visualização e edição de múltiplos documentos.

Em geral, o Editor Avançado é usado com programas em MEM, enquanto o Editor FNC é usado com programas em unidades diferentes de MEM (HDD, USB, Partilha de Rede). Consulte as secções de Edição Básica (página **123**) e Editor Avançado (página **5**) para informação sobre esses editores.

Para guardar um programa depois de editar com o Editor FNC:

1. Prima **[SEND]**quando solicitado.
2. Aguarde que o programa termine de escrever na unidade.

Carregar um Programa (FNC)

Carregar um programa:

1. Prima **[LIST PROGRAM]**.
2. Destaque um programa no separador **USB**, **DISCO RÍGIDO**, ou **NET SHARE** da janela **LIST PROGRAM** .
3. Prima **[SELECT PROGRAM]** para activar o programa (no Editor FNC, os programas abrem em FNC, mas são editáveis).
4. Com o programa carregado, prima **[EDIT]** para mudar para o painel de edição do programa.

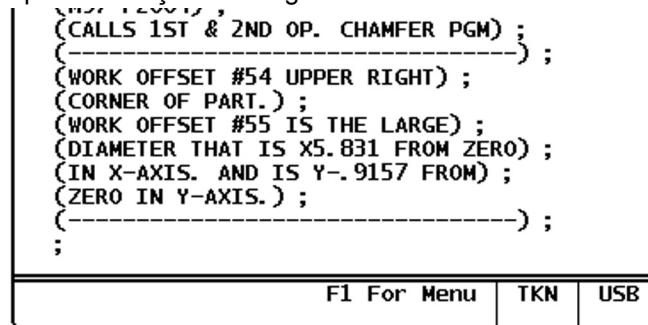
O modo de exibição inicial exibe o programa activo à esquerda e a lista de programas à direita.

F4.8: Edição: Visor Edit

Navegação do Menu (FNC)

Para aceder ao menu.

1. Prima **[F1]**.
2. Utilize as setas do cursor para a esquerda e direita ou o interruptor de incrementos para se mover entre as categorias do menu e utilize as setas **[UP]** and **[DOWN]** para destacar uma opção dentro de uma categoria.
3. Prima **[ENTER]** para seleccionar a partir do menu.

Exibir Modos (FNC)

Estão disponíveis três modos de visualização. Trocar entre modos de visualização:

1. Prima **[F1]** para o menu do Ficheiro de pop-up.
2. Use o comando de Mudança de Visualização.
3. Prima **[PROGRAM]**.
4. List exibe o programa FNC actual ao longo no menu do separador LIST PROG.
5. Principal exibe um programa de cada vez num painel de separador (mude entre separadores usando o comando “Saltar Programas" no menu Ficheiro ou premindo **[F4]**).
6. Dividir exibe o programa FNC actual à esquerda e o programa actualmente aberto num separador à direita. Dispara a janela activa usando “Alternar para o Lado Esquerdo ou Direito” no menu Ficheiro ou premindo **[EDIT]**. Quando a janela do separador está activa, alterne entre separadores usando o comando “Trocar Programas” no menu Ficheiro pop-up **[F1]**ou premindo **[F4]**.

Exibir Rodapé (FNC)

A secção de rodapé da visualização de programa exibe as mensagens do sistema e outras informações sobre o programa e modos actuais. O rodapé está disponível nos três modos de visualização.

F4.9: Secção de Rodapé da Exibição do Programa

```
(CALLS 1ST & 2ND OP. CHAMFER PGM) ;
(---------------------------------) ;
(WORK OFFSET #54 UPPER RIGHT) ;
(CORNER OF PART.) ;
(WORK OFFSET #55 IS THE LARGE) ;
(DIAMETER THAT IS X5.831 FROM ZERO) ;
(IN X-AXIS. AND IS Y-.9157 FROM) ;
(ZERO IN Y-AXIS.) ;
(---------------------------------) ;
;
                    F1 For Menu | TKN | USB
```

O primeiro campo exibe avisos (em texto vermelho) e outras mensagens do sistema. Por exemplo, se um programa tiver sido mudado e necessitar ser guardado, a mensagem *PRESS SEND TO SAVE* (Prima Enviar para Guardar) aparece neste campo.

O próximo campo exibe o actual modo de interruptor de incrementos. TKN indica que o editor está actualmente a percorrer o programa passo a passo. Se avançar continuamente pelo programa mudará o modo de percurso para LNE e o cursor percorrerá linha a linha. Se continuar a avançar através do programa mudará o modo de percurso para PGE, percorrendo uma página de cada vez.

O último campo indica qual o dispositivo (HD, USB, NET) em que programa activo é guardado. Esta visualização será branca quando o programa não for guardado ou quando o clipboard estiver a ser editado.

Abrir Programas Múltiplos (FNC)

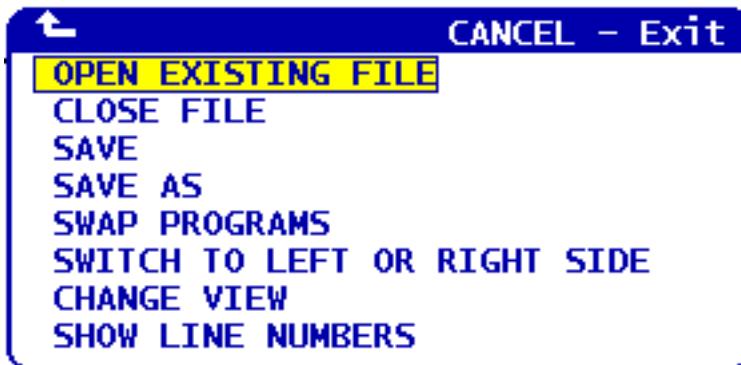
Pode abrir até três programas em simultâneo no Editor FNC. Para abrir um programa existente enquanto outro programa é aberto no Editor FNC.

1. Prima **[F1]** para aceder ao menu.
2. Na categoria Ficheiro , seleccione Abrir Ficheiro Existente.
3. A lista de programa é exibida. Seleccione o separador do dispositivo do programa, destaque o programa com as setas para cima/para baixo ou o interruptor de incrementos e prima **[SELECT PROGRAM]**. O ecrã alternará para o modo de divisão com o programa FNC na esquerda e o programa aberto de novo e o programa FNC à direita na janela do separador. Para mudar o programa na janela do separador, seleccione o comando “Trocar Programas” no menu Ficheiro ou prima **[F4]** enquanto a janela do separador está activa.

Exibição dos Números da Linha (FNC)

Exibie números de linha independentes do texto do programa:

1. Seleccione o comando `Exibir Números da Linha` a partr do menu Ficheiro para os exibir.

NOTA: *Estes não são os mesmos dos números de linha Nxx; são apenas para referência quando visualizar o programa.*

2. Para esconder os números da linha, volte a seleccionar a opção no menu do Ficheiro.

Menu Ficheiro (FNC)

Para aceder ao menu Ficheiro:

1. Quando em modo FNC EDITOR, prima **[F1]**.
2. Mova o cursor para o menu Editar.

F4.10: Menu Ficheiro

Abrir Ficheiro Existente

Quando em modo FNC EDITOR,

1. Prima **[F1]**.
2. Mova o cursor para o menu Ficheiro e seleccione Abrir Ficheiro Existente.
3. Marque um ficheiro para abrir e prima **[SELECT PROGRAM]**.

Abre um ficheiro do menu LIST PROGRAM num novo separador.

Fechar Ficheiro

Quando em modo FNC EDITOR,

1. Prima **[F1]**.
2. Mova o cursor para o menu Ficheiro e seleccione Fechar Ficheiro

Fecha o ficheiro actualmente activo. Se o ficheiro tiver sido modificado, o controlo avisará para guardar antes de sair.

Guardar

NOTA: *Os programas não são guardados automaticamente. Se a energia for perdida ou desligada antes de guardar as alterações, essas alterações serão perdidas. Certifique-se de que guarda o programa frequentemente enquanto o edita.*

Tecla de Atalho: **[SEND]** (depois de ser feita uma mudança)

Quando em modo FNC EDITOR,

1. Prima **[F1]**.
2. Mova o cursor para o menu Ficheiro e seleccione `Save`(Guardar).

Guarda o ficheiro actualmente activo sob o mesmo nome de ficheiro.

Guardar Como

Quando em modo FNC EDITOR,

1. Prima **[F1]**.
2. Mova o cursor para o menu Ficheiro e seleccione Save As (Guardar como).

Guarda o ficheiro actualmente activo sob um novo nome de ficheiro. Siga as solicitações para nomear o ficheiro. Aparece no novo separador.

Trocar Programas

Quando em modo FNC EDITOR e numa pilha de separadores de programas, use a Tecla de Atalho: **[F4]** ou,

1. Prima **[F1]**.
2. Mova o cursor para o menu Ficheiro e seleccione Trocar Programas

Traz o próximo programa numa janela de separador para o cimo do separador.

Mudar para o Lado Esquerdo ou Direito

Para mudar a janela do programa activo (a janela actualmente activa tem um fundo branco) no modod FNC EDITOR e numa pilha de separadores de programas:

1. Prima **[F1]** ou a tecla de atalho: **[EDIT]**.
2. Se premiu **[F1]**, mova o cursor para o menu Ficheiro e seleccione Alternar para o Lado Esquerdo ou Direito.

Mudar Visualização

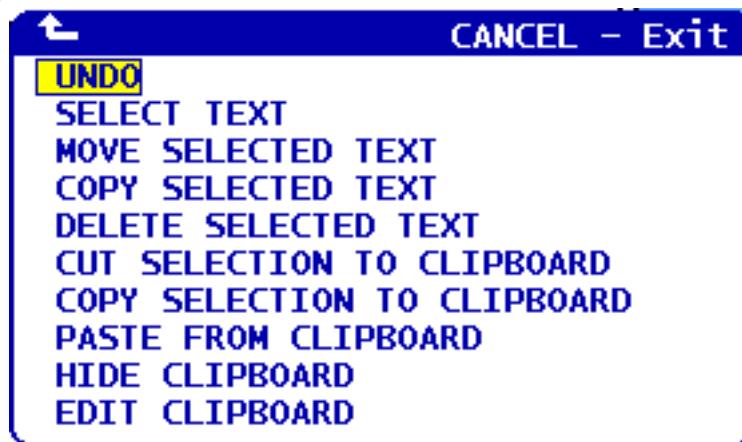
Quando em modo FNC EDITOR, o a Tecla de Atalho: **[PROGRAM]** ou,

1. Prima **[F1]**.
2. Mova o cursor para o menu Ficheiro e seleccione Mudar Visualização

Alterna entre os modos de visualização Lista, Principal e Dividir

Exibir Números de Linha

Quando em modo FNC EDITOR,

1. Prima **[F1]**.
2. Mova o cursor para o menu Ficheiro e seleccione Mostrar Números de Linha.

Exibe os números de linha, de referência apenas, independentemente do texto do programa Nunca são guardados como parte do programa como os números Nxx seriam. Seleccione a opção novamente para esconder os números de linha.

Editar Menu (FNC)

Para aceder ao menu Editar:

1. Quando em modo FNC EDITOR, prima **[F1]**.
2. Para aceder ao menu Editar.

F4.11: Menu Editar

Undo (Anular)

Para reverter mudanças feitas no programa activo no modo FNC EDITOR:

NOTA: *As funções globais e de bloqueio não podem ser desfeitas.*

1. Prima **[F1]**.
2. Selecione o menu `EDIT` depois seleccione `UNDO`.

Select Text (Seleccionar texto)

Destacar um bloco de texto no modo FNC EDITOR:

1. Antes de escolher esta opção do menu ou usar a tecla de atalho **[F2]**, posicione o cursor na primeira linha do bloco que pretende seleccionar.
2. Prima **[F2]** (tecla de atalho) ou prima **[F1]**.
3. Se usou a tecla de atalho, salte para a etapa 4. Caso contrário, mova o cursor para o menu `EDIT` e marque `SELECT TEXT`.
4. Use as setas do cursor ou interruptor de incrementos para definir a área de selecção.
5. Prima **[ENTER]** ou **[F2]** para destacar o bloco.

Mover/Copiar/Apagar Texto Seleccionado

Retirar o texto seleccionado da sua localização actual e coloca-lo depois da posição do cursor (Tecla de Atalho: **[ALTER]**) colocar o texto seleccionado depois da posição do cursor sem o apagar da localização actual (Tecla de Atalho: **[INSERT]**), ou remover o texto seleccionado do programa (Tecla de Atalho: **[DELETE]**) em modo FNC EDITOR:

1. Antes de escolher esta opção do menu ou de usar Teclas de Atalho: **[ALTER]**, **[INSERT]**, ou **[DELETE]**, posicione o cursor na linha acima onde pretende colar o texto seleccionado. **[DELETE]** remove o texto seleccionado e fecha a lista de programa.
2. Se não usar as teclas de atalho, prima **[F1]**.
3. Mova o cursor para o menu Editar e seleccione Mover Texto Seleccionado, Copiar Texto Seleccionado ou Apagar Texto Seleccionado.

Cortar/Copiar Selecção para a Área de Transferência

Para remover o texto seleccionado do programa actual e movê-lo para a área de transferência ou colocar o texto seleccionado na área de transferência sem removê-lo do programa no modo FNC EDITOR:

NOTA: *A área de transferência é uma localização de armazenamento constante para o código do programa; o texto copiado para a área de transferência está disponível até ser escrito de novo, mesmo depois de ciclos de energia.*

1. Prima **[F1]**.
2. Cursor para o menu Editar e seleccione Cortar Selecção para a Área de Transferência ou Copiar Selecção para a Área de Transferência.

Colar da área de transferência

Para colocar os conteúdos da área de transferência depois da localização do cursor no modo FNC EDITOR:

NOTA: *Não apaga os conteúdos da área de transferência.*

1. Antes de escolher esta opção do menu, posicione o cursor na linha que pretende que os conteúdos da área de transferência sigam.
2. Prima **[F1]**.
3. Mova o cursor para o menu Edit e seleccione Colar da Área de Transferência.

Ocultar/Exibir Área de Transferência

Para ocultar a área de transferência para ver os visores de posição e temporizadores e contadores no seu lugar ou para restaurar a visualização da área de transferência no modo FNC EDITOR:

1. Prima **[F1]**.
2. Mova o cursor para o menu Edit e seleccione Exibir Área de Transferência. Para ocultar a área de transferência, repita isto com o menu alterado para Ocultar Área de Transferência.

Editar Área de Transferência

Fazer ajustes aos conteúdos da área de transferência no modo FNC EDITOR:

NOTA: *A área de transferência do Editor FNC está separada da área de transferência do Editor Avançado. As edições feitas no Editor Haas não podem ser coladas no Editor Avançado.*

1. Prima **[F1]**.
2. Mova o cursor para o menu Ficheiro e seleccione Editar Área de Transferência.
3. Quando terminado, prima **[F1]**, mova o cursor para o menu Editar e seleccione Fechar Área de Transferência.

Menu Pesquisar (FNC)

Para aceder ao menu Pesquisar:

1. Quando em modo FNC EDITOR, prima **[F1]**.
2. Mova o cursor para o menu Pesquisar.

F4.12: Menu Pesquisa

Find Text (Localizar texto)

Para definir um termo de pesquisa, direcção de pesquisa e localizar a primeira ocorrência do termo de pesquisa na direcção indicada no modo FNC EDITOR:

1. Prima **[F1]**.
2. Mova o cursor para o menu Pesquisar e seleccione Encontrar Texto.
3. Introduza o item do texto a localizar.
4. Introduza a direcção de pesquisa. Quando escolher uma direcção de pesquisa, prima F para pesquisar o termo abaixo da posição do cursor e prima B para pesquisar acima da posição do cursor.

Find Again (Localizar novamente)

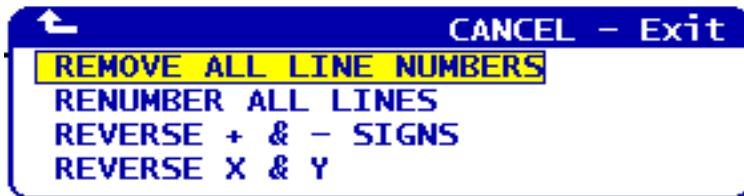
Para localizar a próxima ocorrência do termo de pesquisa no modo FNC EDITOR:

1. Prima **[F1]**.
2. Mova o cursor para o menu Pesquisar e seleccione Encontrar Novamente.
3. Selecione esta função imediatamente depois de uma pesquisa "Encontrar Texto". Repita para continuar para a próxima ocorrência.

Localizar e substituir texto

Para definir um termo de pesquisa, um termo para ser substituído, a direcção de pesquisa, e escolha Sim/Não/Tudo/Cancelar no modo FNC EDITOR:

1. Prima **[F1]**.
2. Mova o cursor para o menu Pesquisar e seleccione Encontrar e Substituir Texto.
3. Introduza o texto a localizar.
4. Introduza o texto de substituição.
5. Introduza a direcção de pesquisa. Quando escolher uma direcção de pesquisa, prima F para pesquisar o termo abaixo da posição do cursor e prima B para pesquisar acima da posição do cursor.
6. Quando a primeira ocorrência do termo de pesquisa é encontrada, o controlo avisará *Substituir Sim/Não/Tudo/Cancelar)*?. Escreva a primeira letra da sua escolha para continuar. Se escolheu **Yes** ou **No**, o editor executará a sua escolha e mover-se-á para a próxima ocorrência do termo de pesquisa. Escolha **All** para automaticamente substituir todas as ocorrências do termo de pesquisa. Escolha **Cancel** para retroceder na função sem fazer alterações (texto já substituido permanecerá se escolher esta opção).

Encontrar Ferramenta

Para pesquisar o programa para números de ferramenta no modo FNC EDITOR:

1. Prima **[F1]**.
2. Mova o cursor para o menu Pesquisar e seleccione Encontrar Ferramenta.
3. Seleccione-o novamente para localizar o próximo número de ferramenta.

Modificar Menu (FNC)

Para aceder ao menu Modificar:

1. Quando em modo FNC EDITOR, prima **[F1]**.
2. Mova o cursor para o menu Modificar.

F4.13: Menu Modificar

Remove All Line Numbers (Remover todos os números de linhas)

Para remover todos os números de linha Nxx do programa no modo FNC EDITOR:

1. Prima **[F1]**.
2. Mova o cursor para o menu Modificar e seleccione Remover Todos os Números de Linhas.

Renumber All Lines (Renumerar todas as linhas)

Para renumerar todas as linhas de programa com códigos Nxx no modo FNC EDITOR:

1. Prima **[F1]**.
2. Mova o cursor para o menu Modificar e seleccione Renumerar Todas as Linhas.
3. Escolher um número de partida.
4. Escolher um incremento do número de linha.

Inverter sinais + e -

Para mudar todos os valores positivos para negativos e vice-versa no modo FNC EDITOR:

1. Prima **[F1]**.
2. Mova o cursor para o menu Modificar e seleccione Inverter Sinais + e -.
3. Introduza o(s) código(s) de endereço a mudar. Endereços com as letras D, F, G, H, L, M, N, O, P, Q, S, e T não são permitidos.

4.3 Suggerimenti e consigli

As secções seguintes fornecem conhecimento sobre eficazmenteprogramar o seu Centro Rotativo da Haas.

4.3.1 Programmazione

Os programas breves repetidos muitas vezes não repõem o tapete de chip se a função de intermitência estiver activada. O tapete continua para o início e paragem nos momentos comandados. Consulte a página **336** para informação sobre as definições de intervalo do transportador.

Lo schermo mostra il mandrino e i carichi assi, la velocità e avanzamento correnti, le posizioni e i codici attivi mentre un programma è in esecuzione. Mudar os modos de exibição mudará a informação exibida.

Para limpar desvios e variáveis de macro, prima **[ORIGEM]** no ecrã **Active Work Offset**. O controlo exibe um menu popup. Escolha **Clear Work Offsets** para a mensagem exibida *Tem a certeza de que pretende colocar a Zero(S/N)*. Se for introduzdio Y, todos os desvios de trabalho (macros) apresentados na área serão repostos a zero. Os valores nas páginas do visor **Current Commands** (Comandos actuais) também podem ser eliminados. Os registos Vida da ferramenta, Carga da ferramenta e Temporizador podem ser limpos, seleccionando aquele a limpar e premindo **[ORIGEM]**. Para apagar tudo numa coluna, navegue até ao topo da coluna, no título e prima **[ORIGIN]**.

É possível seleccionar outro programa rapidamente, introduzindo, simplesmente, o número do programa (Onnnnn) e premindo a seta para cima ou para baixo. A máquina tem de estar no modo **Memory** ou **Edit**. Pesquisar um comando específico num programa também pode ser conseguido em Menória ou Editar. Introduza o código de endereço (A, B, C etc.) ou o código de endereço e o valor. ((A1.23) e prima a tecla de seta para cima ou para baixo. Se o código de endereço for introduzido sem um valor, a pesquisa pára na utilização seguinte dessa letra.

Transfira ou grave um programa em MDI na lista de programas, posicionando o cursor no início do programa MDI, introduza um número de programa (Onnnnn) e prima **[ALTERAR]**.

Program Review - A Revisão do programa permite ao operador percorrer e rever uma cópia do programa activo no lado direito do ecrã, enquanto visualiza o programa a ser executado no lado esquerdo do ecrã. Para exibir uma cópia do programa activo no visor **Inactive Program** , prima **[F4]** enquanto o painel **Edit** que contém o programa está activo.

Background Edit - Esta função permite a edição enquanto um programa está em execução. Prima **[EDITAR]** até à janela de **Edit**de segundo plano (no lado direito do ecrã) estar activa. Seleccione um programa para editar da lista e prima **[ENTER]**. Prima **[SELECCIONAR PROGRAMA]** desta janela para seleccionar outro programa. É possível editar o programa durante a execução; no entanto, as edições no programa em execução só entram em vigor quando o programa terminar com um M30 ou **[RESET]**.

Janela de Zoom de Gráficos - [F2] activa a janela de zoom quando estiver no modo **Graphics**. **[PAGE DOWN]** (página para baixo) aumenta o zoom e page up (página para cima) expande a vista. Utilize as teclas de setas para movimentar a janela sobre a área pretendida da peça e prima **[ENTER]**. Prima **[F2]** e **[HOME]** para ver a vista de tabela completa.

Copiar Programas - No modo **Edit**, é possível copiar um programa para outro programa, uma linha ou um bloco de linhas num programa. Comece por definir um bloco com a tecla **[F2]**, depois coloque o cursor na última linha do programa para definir, prima **[F2]** ou **[ENTER]** para realçar o bloco. Selezionare un altro programma nel quale copiare la selezione. Coloque o cursor no ponto em que o bloco copiado será colocado e prima **[INSERT]** (Inserir).

Carregar Ficheiros - Carregar vários ficheiros seleccionando-os no responsável do dispositivo, depois prima **[F2]** para seleccionar um destino.

Editar Programas - Premir a tecla **[F4]** no modo **Edit** exibirá outra versão do programa actual na janela direita. É possível editar diferentes partes dos programas alternadamente, premindo a **[EDIT]** para mudar de um lado para o outro. O programa é actualizado depois de mudar para o outro programa.

Duplicar um Programa - Utilizando o modo **List Program** (Lista de programas), é possível duplicar o programa existente. Para fazê-lo, seleccione o número do programa que pretende duplicar, escreva o número de um novo programa (Onnnnn) e prima **[F2]**. Questo può anche essere fatto attraverso il menu a scomparsa. Premere **[F1]**, poi selezionare l'opzione dall'elenco. Escreva o nome do novo programa e prima **[ENTER]**.

Si possono mandare diversi programmi alla porta seriale. Seleccione os programas desejados da lista de programas destacando-os e premindo **[ENTER]**. Prima **[ENVIAR]** para transferir os ficheiros.

4.3.2 Offset

Entrardesvios:

1. Para alternar para trás e para a frente entre os paineis `Tool Geometry` e `Work Zero Offset` prima **[DESVIO]**.
2. Para adicionar o número introduzido ao valor seleccionado pelo cursor, prima **[ENTER]**.
3. Premir **[F1]** substitui o registo do desvio seleccionado pelo cursor.
4. Premir **[F2]** introduzirá o valor negativo como o desvio.

4.3.3 Impostazioni e parametri

O controlo do **[INTERRUPTOR DE INCREMENTOS]** é usado para percorrer atravésdefinições e parâmetros, quando não em modo de avanço. Introduza um número de parâmetro ou de definição conhecido e prima a tecla de seta cima ou baixo para o parâmetro introduzido.

O controlo Haas pode desligar a máquina usando as definições. Queste impostazioni sono: Definição 1 desliga depois da máquina estar inactiva durante `nn` minutos e Definição 2 desliga quando `M30` for executado.

Memory Lock [Blocco della memoria] (Impostazione 8) Quando si attiva questa impostazione, si bloccano le funzioni di editazione della memoria. Quando está Off (desligada), a memória pode ser modificada.

Dimensionar (Definição 9) muda de `Inch` para `MM`. Isto muda todos os valores de desvio também.

Repor o ponteiro do programa (Definição 31), activa e desactiva o ponteiro do programa, voltando ao início do programa.

Escala de Número Inteiro F (Definição 77), altera a interpretação da taxa de alimentação. Uma taxa de alimentação pode ser mal interpretada se não existir um ponto decimal no comando `Fnn`. As selecções para esta definição pode ser `Default` (Predefinido) para reconhecer uma 4ª casa decimal. Outra selecção é `Integer` (Inteiro), que reconhece uma taxa de alimentação para uma posição decimal seleccionada para uma taxa de alimentação que não tenha uma casa decimal.

Max Corner Rounding [Massimo arrotondamento angoli] (impostazione 85), è usata per impostare l'accuratezza dell'arrotondamento dell'angolo richiesta dall'utente. É possível programa qualquer taxa de alimentação até ao máximo sem erros acima dessa definição. O controlo só abranda nas curvas apenas quando necessário.

Repor substituição de reposições (Definição 88) activa e desactiva a tecla Reset (Repor), colocando as substituições a 100%.

Início do ciclo / Suspensão da alimentação (Definição 103) quando esta definição está em `On` (Ligada), tem de premir e manter sob pressão **[INÍCIO DE CICLO]** para executar um programa. Soltar **[INÍCIO DE CICLO]**, gera uma condição de Feed Hold (Suspensão da alimentação).

Interruptor de Incrementos para Bloco Único (Definição 104) permite que o controlo **[INTERRUPTOR DE INCREMENTOS]** seja utilizado para percorrer um programa. Inverter o controlo **[INTERRUPTOR DE INCREMENTOS]** gera uma condição de Feed Hold (Suspensão da alimentação).

Bloqueio do desvio (Definição 119) impede o operador de alterar qualquer um dos desvios.

Bloqueio da Variável da Macro (Definição 120) impede o operador de alterar qualquer uma das variáveis da macro.

4.3.4 Funzionamento

Tecla **[BLOQUEIO DE MEMÓRIA]** - previne o operador de editar programas e de alterar definições quando na posição bloqueada.

[HOME G28] - Repõe todos os eixos na posição zero. Para enviar apenas um eixo para o início da máquina, introduza a letra do eixo e prima **[HOME G28]**. Para colocar todos os eixos a zero no visor **`Distance-To-Go`** enquanto no modo **`Jog`** prima qualquer outro modo de operação (**[EDITAR]**, **[MEMÓRIA]**, **[MDI/DNC]**, etc.) e depois prima **[INTERRUPTOR DE INCREMENTOS]**. Ogni asse può essere azzerato in maniera indipendente per mostrare una posizione relativa allo zero selezionato. Para fazê-lo, avance para a página **`Position Operator`**, aceda ao modo **[INTERRUPTOR DE INCREMENTOS]**, posicione os eixos na posição pretendida e prima **[ORIGEM]** para colocar esse visor a zero. Inoltre, si può inserire un numero per la visualizzazione della posizione dell'asse. Para fazê-lo, introduza um eixo e o número, por exemplo, `X2.125` e, em seguida, **[ORIGEM]**.

`Tool Life` - Na página **`Current Commands`** existe uma janela **`Tool Life`** que exibe a utilização da ferramenta. Questo registro conta tutte le volte che si usa l'utensile. O monitor da vida da ferramenta pára a máquina depois da ferramenta chegar ao valor na coluna de alarmes.

`Tool Overload` – A carga da ferramenta pode ser definida no monitor Carga da ferramenta, que muda o funcionamento normal da máquina caso atinja a carga da ferramenta definida para essa ferramenta. Quando é encontrada uma condição de sobrecarga, uma de quatro acções ocorre dependendo da Definição 84:

- **`Alarm`** - Gera um alarme
- **`Feedhold`** - Pára a alimentação
- **`Beep`** - Emite um alarme sonoro
- **`Autofeed`** - Aumenta ou reduz automaticamente a taxa de alimentação

A velocidade do fuso é verificada confirmando o visor **`Current Commands`** **`All Active Codes`** (também exibidos na janela do Fuso Principal. Anche i giri/min dell'asse del mandrino dell'utensile motorizzato sono visualizzati in questa pagina.

Para seleccionar um eixo para incrementar, introduza o nome do eixo na linha de entrada e prima **[INTERRUPTOR DE INCREMENTOS]**.

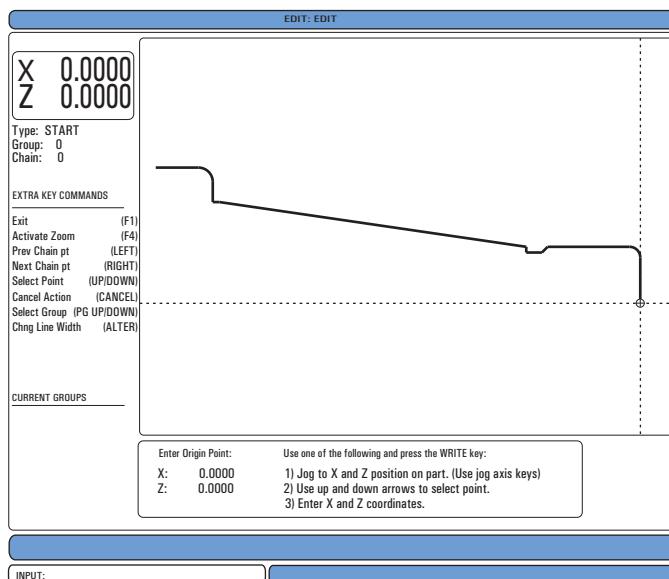
Il display Help (Aiuto) offre una lista di tutti i codici G ed M. Estes estão disponíveis dentro do primeiro separador do menu de separadores Ajuda.

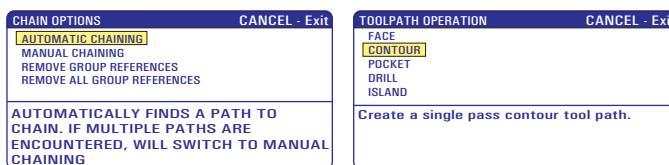
As velocidades de Jogging (Incrementar) de 100, 10, 1.0 e 0.1 polegadas por segundo podem ser ajustadas através das teclas Feed Rate Override (Substituição da taxa de alimentação). Isto dá 10% a 200% adicionais ao controlo.

4.3.5 Calcolatrice

O número nacaixa da calculadora pode ser transferido para a linha de entrada de dados premindo **[F3]** no modo **`Edit`** ou **`MDI`** . Transfere o número da caixa da calculadora para a memória intermédia de **`Edit`** ou **`MDI`** (introduza uma letra `X`, `Z`, etc., para o comando a utilizar com o número a partir da calculadora).

Os dados de **`Trig`**, **`Circular`** ou **`Turning and Tapping`** realçados podem ser transferidos para carregar, somar, subtrair, multiplicar ou dividir na calculadora, seleccionando o valor e premindo **[F4]**.

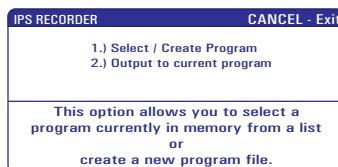
Nella calcolatrice si possono inserire semplici espressioni. Por exemplo, `23*4-5.2+6/2`, será avaliado ao premir `ENTER` e o resultado (89.8 neste caso), é apresentado na caixa da calculadora.

4.4 Importer file DXF

La funzione di importazione DXF fornisce una guida in linea sullo schermo per tutta la durata del processo. Il riquadro descrittivo mostra i passi completati colorando di verde il testo di ciascun passo completato. I tasti necessari sono definiti vicino ai passi corrispondenti. Dei tasti aggiuntivi vengono identificati nella colonna a sinistra per un uso avanzato. Quando una traiettoria utensile è completa può essere inserita in qualsiasi programma in memoria. Questa funzione identificherà i compiti ripetitivi e li eseguirà automaticamente, per esempio, trovando tutti i fori con lo stesso diametro. Anche i contorni lunghi vengono uniti automaticamente.

NOTA: *O importador DXF está apenas disponível com a opção Sistema de Programação Intuitivo (IPS).*

F4.14: ficheiro DXF Importado

F4.15: Menus do Percurso da Ferramenta de Opção de Correia

Esta função cria rapidamente um programa de código G CNC a partir de um ficheiro .dxf. Questo risultato viene ottenuto in tre passi:

1. Iniziare impostando gli utensili di taglio in IPS. Seleccione um ficheiro .dxf e prima F2. O controlo reconhece um ficheiro DXF e importa-o para o editor. Impostare l'origine del pezzo. È possibile farlo usando uno dei tre metodi che seguono.
   a. Selecção de Ponto
   b. Avanzamento a intermittenza
   c. Introduzir Coordenadas

d. As teclas de controlo **[HANDLE JOG]** ou seta são usadas para realçar um ponto; prima **[ENTER]** para aceitar o ponto realçado como origem. Questo punto viene usato per impostare le informazioni delle coordinate di lavoro del pezzo grezzo.

2. Cadeia / Grupo. Questo passo individua la geometria della forma(e). A função auto-cadeia irá encontrar a maioria da geometria da peça. Se a geometria for complexa e ramificada, é exibido um pedido de entrada para que o operador possa selccionar um dos ramos. A auto-cadeia irá continuar assim que um ramo for seleccionado.
   a. Isto irá alterar a cor dessa função de peça e adicionar um grupo ao registo, sob `Current group` à esquerda da janela.
   b. Prima **[F2]** para abrir a caixa de diálogo.
   c. Utilize as teclas de controlo **[HANDLE JOG]**ou de seta para escolher o ponto de início do caminho de ferramenta.
   d. Scegliere l'opzione che si adatta meglio all'applicazione desiderata. A função de auto-cadeia é normalmente a melhor escolha, pois desenha automaticamente o caminho de ferramenta para uma função de peça. Prima **[ENTER]**,

NOTA: *Gli utensili da taglio devono essere già impostati in IPS.*

3. Seleccione o Caminho de Ferramenta Questo passo applica una traiettoria utensile a un particolare gruppo concatenato.
   a. Seleccione `Group` e prima **[F3]** para escolher o caminho de ferramenta.
   b. Utilize o controlo **[HANDLE JOG]** para dividir uma aresta da função de peça; tal utiliza-se como ponto de entrada da ferramenta. Assim que o caminho de ferramenta for seleccionado, o modelo IPS (Sistema de Programação Intuitivo) para esse caminho será exibido. La maggior parte dei modelli IPS sono preriempiti con dei default ragionevoli. Vengono tratti dagli utensili e materiali che sono stati impostati.
   c. Premere **[F4]** per salvare la traiettoria utensile quando il modello è completo; aggiungere il segmento IPS codice G a un programma esistente o creare un nuovo programma.
   d. Premere **[EDIT]** (Editazione) per tornare alla funzione di importazione DXF per creare la prossima traiettoria utensile.

F4.16: Menu registratore IPS

4.5 Programação Básica

Um programa CNC típico tem (3) partes:

1. **Preparação**:
   Esta parte do programa selecciona os desvios de trabalho e ferramenta, selecciona a ferramenta de corte, liga a refrigeração.
2. **Corte**:
   Esta parte do programa define o percurso da ferramenta, velocidade do fuso e graduação de avanço para a operação de corte.

3. **Término**:
   Esta parte do programa afasta o fuso, desliga o fuso, desliga a refrigeração e move a mesa para a posição a partir da qual a peça pode ser descarregada e inspeccionada.

O programa que se segue faz um corte profundo de 0.100" (2.54 mm) com a Ferramenta 1 numa peça de material ao longo de um percurso em linha recta de Z=0.0, X=2.0 a Z=-3.0, X=2.0.

NOTA: *Um bloqueio de programa pode conter mais do que um código G, desde que esses códigos G sejam de grupos diferentes. Não pode colocar dois códigos G do mesmo grupo num bloqueio de programa. Note também que apenas um código M por bloco é permitido.*

De igual modo, os números de linha dados aqui são para referência; não devem ser incluídos no programa real.

```
1. % (Preparação)
2. O00100 (Número de Programa Básico- Preparação) ;
3. T101 (Preparação);
4. G00 G18 G20 G40 G54 G80 G99 (Preparação) ;
5. S2000 G50 (Preparação) ;
6. S500 G97 M03 (Preparação) ;
7. G00 X2.0 Z0.1 M08 (Preparação) ;
8. S900 G96 (Preparação) ;
9. G01 Z-3.0 F.01 (Corte) ;
10. G00 X2.1 M09 (Término) ;
11. G53 X0 Z0 (Término) ;
12. M30 (Término) ;
13. % (Término)
```

4.5.1 Preparazione

Estes são os blocos do código de preparação no programa de amostra:

Bloco do Código de Preparação	Descrizione
`%`	Denota o início de um programa escrito num editor de texto.
`O00100 (Programa Básico)`	`O00100` é o nome do programa. A convenção de designação do programa segue o formato `Onnnnn` : A letra "O" seguida por um número de 5 dígitos.
`T101 ;`	Selecciona a ferramenta, desvio e comanda a comutação de ferramenta para a Ferramenta 1.

Bloco do Código de Preparação	Descrizione
G00 G18 G20 G40 G54 G80 G99 ;	Tal é referido como uma linha de arranque seguro. É boa prática de maquinação colocar este bloco de código depois de cada comutação de ferramenta. G00define o movimento do eixo que se lhe segue para estar no modo de Movimento Rápido. G18 define o plano de corte como o plano XZ. G20 define o posicionamento da coordenada para estar em Polegadas. G40 cancela a Compensação da Cortadora. G54 define o sistema de coordenada para estar centrado no Desvio de Trabalho guardado em G54 no visor **Desvio** . G80 cancela quaisquer ciclos fixos. G99 coloca a máquina no modo de Avanço por Rotação.
S2000 G50 ;	Limita o fuso para um máximo de 2000 RPM.
S500 G97 M03 ;	S500 é o endereço de velocidade do fuso. Usando o código de endereço Snnnn , onde nnnn é o valor da RPM desejada do fuso. G97 cancela a velocidade constante de superfície (CSS) fazendo do valor S uma RPM directa de 500. Em máquinas com uma caixa de engreenagens, o controlo selecciona automaticamente engrenagem de multiplicaçao ou engrenagem de redução, com base na velocidade comandada do fuso. Pode usar um M41 ou M42 para o ultrapassar. Consulte a página **306** para mais informações sobre códigos M. M03 liga o fuso.
G00 X2.0 Z0.1 M08 ;	G00define o movimento do eixo que se lhe segue para estar no modo de Movimento Rápido. X2.0 comanda o Eixo X para X=2.0. Z0.1 comanda o Eixo Z para Z=0.1. M08 liga a refrigeração.
S900 G96 ;	G96 liga a CSS. S900 especifica a velocidade a ser usada juntamente com o diâmetro correcto para calcular a RPM correcta.

4.5.2 Corte

Estes são osblocos de código de corte no programa de amostra:

Bloco de Código de Corte	Descrizione
G01 Z-3.0 F.01 ;	G01 define os movimentos do eixo que se lhe seguem para que estejam em linha recta. G01 requer um código de endereço Fnnn.nnnn. F.01 especifica a graduação de avanço para o movimento ser .01" (.254 mm)/Rev. Z-3.0 comanda o Eixo Z para Z=-3.0.

4.5.3 Término

Estes são osblocos de código de término no programa de amostra:

Bloco de Código de Término	Descrizione
`G00 X2.1 M09 ;`	`G00` comanda o movimento do eixo para ser terminado no modo de Movimento Rápido. `X2.1` comanda o Eixo X para X=2.1. `M09` desliga a refrigeração.
`G53 X0 Z0 ;`	`G53` define os movimentos do eixo que se lhe seguem para que sejam no que respeita ao sistema de coordenada da máquina. `X0 Z0` comanda o Eixo X e o Eixo Z para se mover para X=0.0, Z=0.0.
`M30;`	`M30` termina o programa e move o cursor no controlo para o cimo do programa.
`%`	Denota o término de um programa escrito num editor de texto.

4.5.4 Absoluto vs. Incremental (XYZ vs. UVW)

Posicionamento absoluto (XYZ) e incremental (UVW) definem como o controlo interpreta os comandos de movimento do eixo.

Quando comanda o movimento do eixo usando `X`, `Y`, ou `Z`, o eixo move-se para essa posição relativa à origem do sistema da coordenada actualmente em uso.

Quando comanda o movimento do eixo usando `U(X)`, `V(Y)`, ou `W(Z)`, eixo move-se para essa posição relativa à posição actual.

A programação absoluta é útil na maioria das situações. A programação incremental é mais eficaz para cortes repetitivos, igualmente espaçados.

4.6 Funzioni degli utensili

O código `Tnnoo` é utilizado para seleccionar a ferramenta seguinte (`nn`) e o desvio (`oo`). A utilização deste código difere ligeiramente, dependendo do sistema de coordenadas FANUC ou YASNAC da Definição 33.

4.6.1 Sistema di coordinate FANUC

Os códigos T têm o formato `Txxyy` onde `xx` especifica o número da ferramenta de 1 até ao número máximo de estações na torre; e `yy` especifica a geometria da ferramenta e oos índices de desgaste da ferramenta de 1 a 50. Os valores da geometria da ferramenta **X** e **Z** são adicionados aos desvios do trabalho. Se for utilizada a compensação do nariz da ferramenta, `yy` especifica o índice da geometria da ferramenta para o raio, cone e ponta. Se `yy` = 00, não é aplicada a geometria ou desgaste da ferramenta.

4.6.2 Sistema di coordinate YASNAC

Os códigos T têm o formatoTnnoo, nn tem diferentes significados, dependendo do código T estar dentro ou fora de um bloco G50. O valor oo especifica o desgaste da ferramenta de 1 a 50. Se for utilizada a compensação de nariz da ferramenta, 50+oo especifica o índice de mudança da ferramenta para o raio, cone e ponta. Se apresentar oo+00, não aplicado qualquer desgaste da ferramenta ou compensações de nariz da ferramenta.

Fora de um bloco G50 , nn especifica o número de ferramenta de 1 ao número máximo de estações na torreta.

Dentro de um bloco G50, nn especifica o índice de mudança da ferramenta de 51 a 100. Os valores X e Z de mudança da ferramenta são subtraídos aos desvios do trabalho e, assim, são o sinal oposto às geometrias da ferramenta utilizadas no sistema de coordenadas FANUC.

4.6.3 Desvios da ferramenta aplicados por T101, FANUC vs YASNAC

Definir um desgaste da ferramenta negativo nos desvios de desgaste da ferramenta, afasta mais a ferramenta na direcção negativa do eixo. Assim, para a rotação e face O.D., definir um desvio negativo no eixo X resulta numa peça com um diâmetro mais pequeno e definir um valor negativo no eixo Z resulta na retirada de mais material da face.

NOTA: *Não é necessária movimentação de X ou Z antes de efectuar a mudança da ferramenta e, na maior parte dos casos, será uma perda de tempo colocar X ou Z na posição inicial. No entanto, deve posicionar X ou Z numa localização segura antes de uma mudança de ferramenta para evitar falhas entre as ferramentas e o acessório ou peça.*

A baixa pressão de ar ou volume insuficiente reduzem a pressão aplicada ao grampo do revólver/pistão do revólver e abranda o tempo de índice do revólver ou não desprende a torreta.

A carregar ou alterar ferramentas:

1. Pressione **[ARRANQUE /REINÍCIO]** ou **[VOLTAR A ZERO]** e depois **[TODOS]**.
   O controlo move a torreta da ferramenta para uma posição normal.
2. Prima **[MDI/DNC]** para alternar para o modo MDI.
3. Pressione **[TORRETA FWD]** ou **[TORRETA REV]**.
   A máquina indexa a torreta para a próxima posição da ferramenta.
   Exibe a ferramenta actual na janela **Active Tool** na parte inferior direita do visor.
4. Pressione **[COMANDOS ACTUAIS]**.
   Exibe a ferramenta actual na janela **Active Tool** na parte superior direita do ecrã.

4.7 Sistema de Coordenadas

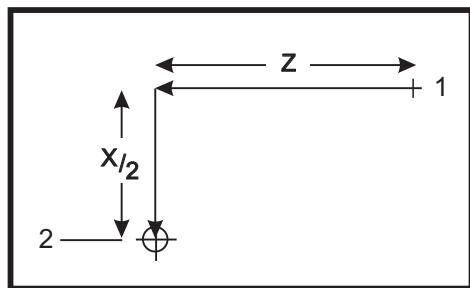
Os controlos CNC utilizam uma grande variedade desistemas de coordenadas e desvios, que permitem controlar a localização do ponto da ferramenta na peça. Este capítulo descreve a interacção entre os vários sistemas de coordenadas e desvios de ferramentas.

4.7.1 Sistema di coordinate corrente

O O sistema de coordenadas efectivo é o total da soma de todos os sistemas de coordenadas e desvios em vigor. É o sistema que é apresentado sob o rótulo **Work G54** no visor **Position**. È anche lo stesso dei valori programmati in un programma di codice G, sempre che non si avvii nessuna compensazione punta utensile. Coordenada Efectiva = coordenada global + coordenada comum+ coordenada de trabalho + coordenada secundária + desvios de ferramenta.

Sistema de coordenadas de trabalho - As coordenadas de trabalho são uma mudança de coordenadas opcional e adicional em relação ao sistema de coordenadas global. Existem 105 sistemas de coordenadas de trabalho disponíveis num controlo Haas, designados G54 a G59 e G154 P1 a G154 P99. G54 é a coordenada de trabalho em vigor quando o controlo está ligado. A última coordenada de trabalho mantém-se em vigor atécoordenada de trabalho seja usada ou até que a máquina seja desligada. G54 pode ser anulada, assegurando que os valores de X e Z na página de desvios do trabalho para G54 estão definidos como zero.

Sistema de coordenadas secundária FANUC - A coordenadas secundário é um sistema de coordenadas dentro de uma coordenada de trabalho. Só existe um sistema de coordenadas secundário disponível e é definido através do comando G52. Qualquer G52 definido durante um programa, é removido depois do programa concluir com um M30, premindo **[REPOR]**, ou premir **[DESLIGAR]**.

Sistema de coordenadas comuns FANUC - A sistema de coordenadas comum (Comm) encontra-se na segunda página do visor de desvios de coordenadas de trabalho, mesmo abaixo do sistema de coordenadas global (G50). Il sistema di coordinate comuni è conservato nella memoria quando l'alimentazione viene disinserita. O sistema de coordenadas comum pode ser alterado manualmente com o comando G10 ou utilizando variáveis da macro.

Troca da Coordenada de Trabalho YASNAC - Os controlos YASNAC discutem uma mudança de coordenadas de trabalho. Ha la stessa funzione del sistema di coordinate comuni. Quando a Definição 33 está definida como **YASNAC**, é apresentada na páagina do visor **Work Offsets** como **T00**.

Sistema di coordinate macchina YASNAC - Le coordinate correnti assumono il proprio valore dalle coordinate zero macchina. As coordenadas da máquina podem ser referenciadas, especificando G53 com X e Z num bloco de movimento.

Offset utensile YASNAC - Sono disponibili due offset: Desvios**Tool Geometry** e desvios **Tool Wear** . Os desvios **Tool Geometry** ajustam diferentes comprimentos e larguras das ferramentas, de modo a que cada ferramenta chegue ao mesmo plano de referência. Os desvios **Tool Geometry** são, normalmente, concluídos no momento da configuração e permanecem fixos. Os desvios **Tool Wear** permitem ao operador proceder a pequenos ajustes nos desvios de geometria para compensar o desgaste normal da ferramenta. Os desvios **Tool Wear** são, normalmente, zero no início de um ciclo de produção e podem mudar à medida que o tempo avança. Num sistema compatível com FANUC, os desvios **Tool Geometry** e **Tool Wear** são utilizados no cálculo do sistema de coordenadas efectivas.

Os desvios **Tool Geometry** não estão disponíveis; são substituídos pelos desvios da troca da ferramenta (50 desvios de troca da ferramenta numerados entre 51 e 100). Gli offset di spostamento utensile YASNAC modificano le coordinate globali per consentire l'uso di utensili di diverse lunghezze. Os desvios de mudança da ferramenta devem ser utilizados antes de invocar a utilização de uma ferramenta, com um comando G50 Txx00. O desvio de mudança de ferramenta substitui qualquer desvio de mudança global calculado e um comando G50 substitui uma mudança de ferramenta seleccionada previamente.

F4.17: `G50` YASNAC Alteração de Ferramenta [1] Máquina (0,0), [2] Linha central do Fuso.

```
000101 ;
N1 G51 (Retorna a Máquina a Zero);
N2 G50 T5100 (Desvio Para Ferramenta 1);
.
.
.
%
```

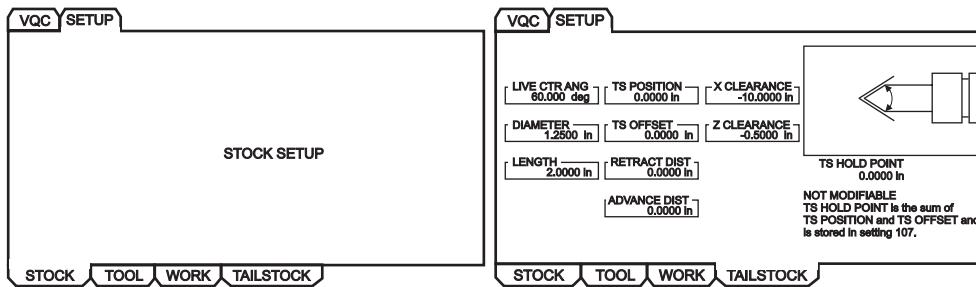
4.7.2 Impostazione automatica degli offset utensile

Os desvios da ferramenta são registados automaticamente premindo **[MEDIDA DO DIÂMETRO X]** ou **[MEDIDA DA FACE Z]**. Se o desvio de trabalho comum, global ou actualmente seleccionado tiver valores atribuídos, o desvio da ferramenta registado difere das coordenadas da máquina por estes valores Depois de configurar as ferramentas para um trabalho, todas as ferramentas devem ser comandadas para um ponto de referência de coordenada X, Z seguro como um local de mudança de ferramenta.

4.7.3 Sistema di coordinate globali (G50)

O O sistema de coordenadas global é um sistema de coordenada única, que afasta todas as coordenadas de trabalho e desvios da ferramenta do zero da máquina. O sistema de coordenadas global é calculado pelo controlo para que a localização da máquina actual se transforme nas coordenadas efectivas através de um comando `G50`. Os valores do sistema de coordenadas globais calculados podem ser vistos no visor **`Active Work Offset`** mesmo por baixo do desvio de trabalho auxiliar `G154 P99`. O sistema de coordenadas globais é reposto em zero automaticamente quando o controlo CNC é ligado. A coordenada global não é alterada ao premir **[RESET]**.

4.8 Immagine dal vivo

Questa funzione consente a un operatore di vedere una simulazione in tempo reale di un pezzo che viene tagliato. Para usar imagem viva, deve configurar o material e as ferramentas antes de executar o programa da peça.

4.8.1 Configuração do Matetial da Imagem Viva

Os valores de dados para material e dimensões de pinça são armazenados noEcrã de Configuração de Material. L'immagine dal vivo applica i dati memorizzati a ciascun utensile.

NOTA: *Definição 217* **ON** *(consulte a página* ***342****) para exibir as pinças do mandril no visor.*

F4.18: Ecrã de Configuração do contra-ponto

Introduzir valores do material e pinças:

1. Prima **[MDI/DNC]**, depois **[PROGRAMA]** para aceder ao modo **IPS JOG**.
2. Utilize as teclas de seta direita/esquerda para seleccionar o separador **SETUP** e prima **[ENTER]**. Utilize as teclas de seta direita/esquerda para seleccioanr o separador **STOCK** e prima **[ENTER]** para exibir o ecrã **Stock Setup**. Navigare nelle pagine usando le frecce sinistra/destra/su/giù per scorrere le variabili. Para introduzir a informação requerida por uma selecção de parâmetro, utilize o teclado numérico, depois prima **[ENTER]**. Para sair do ecrã, prima **[CANCEL]**.

   O ecrã de Configuração de Material exibe os parâmetros de material e da pinça da bucha que são alterados para executar uma determinade peça.
3. Dopo aver immesso i valori premere **[F4]** per salvare nel programma le informazioni sul pezzo e sulla griffa.
4. Seleccione uma das escolhas e prima **[ENTER]**. O controlo irá introduzir as novas linhas de código no cursor. Assicurarsi che il nuovo codice venga immesso nella linea che segue il numero del programma.

4.8.2 Esempio di programma

```
%
O01000 ;
;
G20 (MODO IMPERIAL) (Início de informação de imagem viva);
(PEZZO);
([0.0000, 0.1000] [6.0000, 6.0000]) ([Tamanho de Orifício, Face]
[Diâmetro, Comprimento]);
(GRIFFE);
([1.5000, 1.5000] [0.5000, 1.0000]) ([Altura, Espessura] [Fixação,
Altura do Passo]) (Fim de Informação de Imagem Viva);
M01 ;
;
[Programma per pezzi]
```

A vantagem de introdução de Definições de Material no programa é que essas poderão ser gravadas com o programa e o ecrã de Configuração de Material não requer quaisquer dados adicionais quando o programa for executado no futuro.

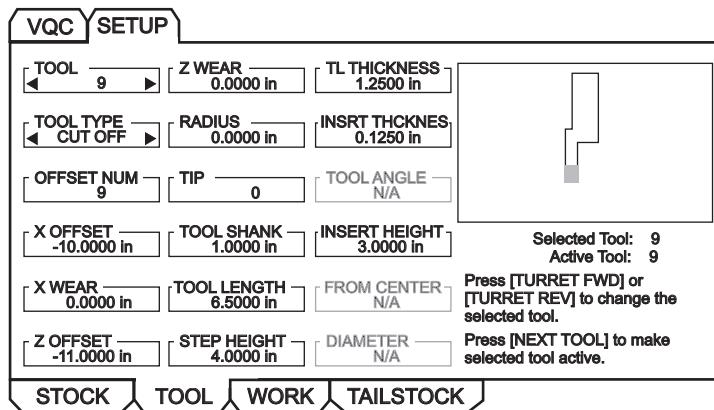
Definições adicionais para Imagem Vica, tais como `X` e `Z Offset`, `Rapid Path` e `Feed Path Live Image` e `Show Chuck Jaws` são acessíveis premindo **[DEFINIÇÃO/GRÁFICO]**,escrevendo na primeira definição (202) `LIVE IMAGE` e premindo a seta do cursor **[CIMA]** . Consulte a página **340** para mais informações.

F4.19: Definições de Imagem Viva do Painel de Controlo

GENERA | PROGRA | I/ | CONTROL PANEL | YSTEM | AINTENANCE | OWER SETTINGS | IVE IMAGE

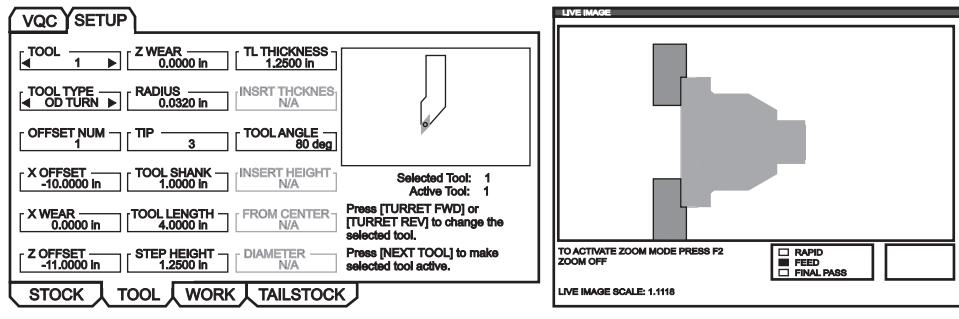
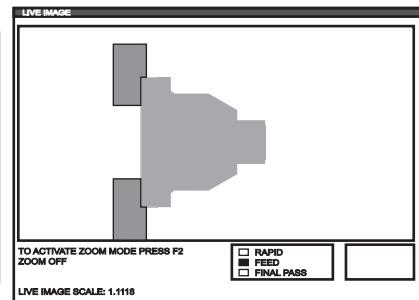
LIVE IMAGE

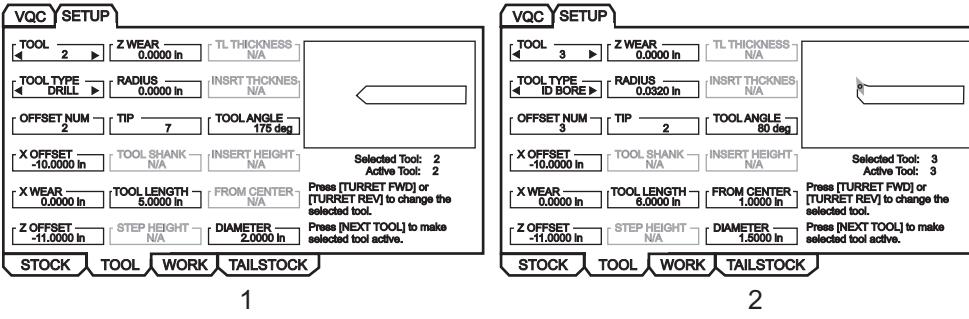
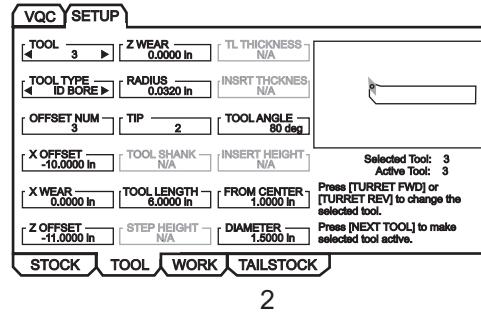
202	LIVE IMAGE SCALE (HEIGHT)	1.1050
203	LIVE IMAGE X OFFSET	0.0000
205	LIVE IMAGE Z OFFSET	0.0000
206	STOCK HOLE SIZE	0.0000
207	Z STOCK FACE	0.0500
208	STOCK OD DIAMETER	6.5000
209	LENGTH OF STOCK	6.0000
210	JAW HEIGHT	3.5000
211	JAW THICKNESS	2.5000
212	CLAMP STOCK	0.2500
213	JAW STEP HEIGHT	2.0000
214	SHOW RAPID PATH LIVE IMAGE	OFF
215	SHOW FEED PATH LIVE IMAGE	OFF
217	SHOW CHUCK JAWS	ON
218	SHOW FINAL PASS	OFF
219	AUTO ZOOM TO PART	OFF
220	TS LIVE CENTER ANGLE	OFF
221	TAILSTOCK DIAMETER	OFF
222	TAILSTOCK LENGTH	OFF

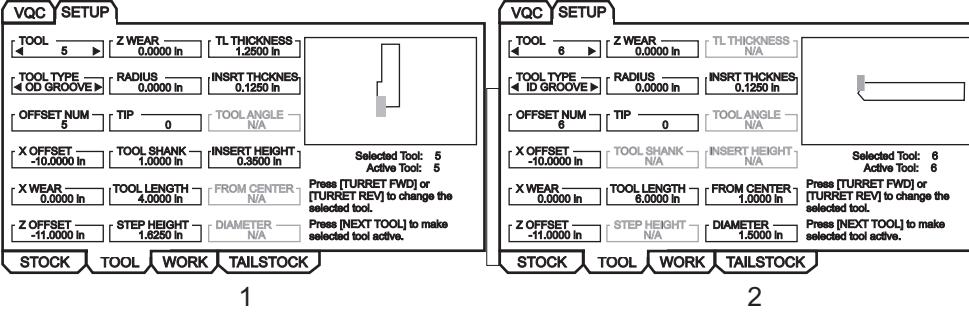
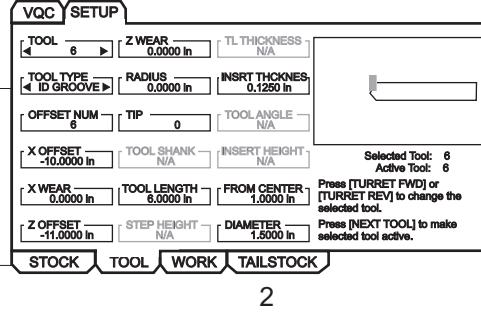
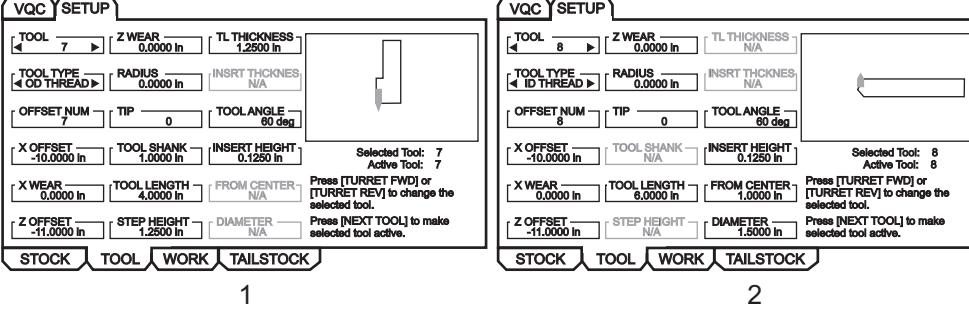
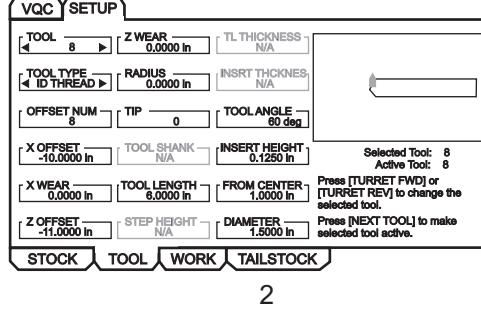
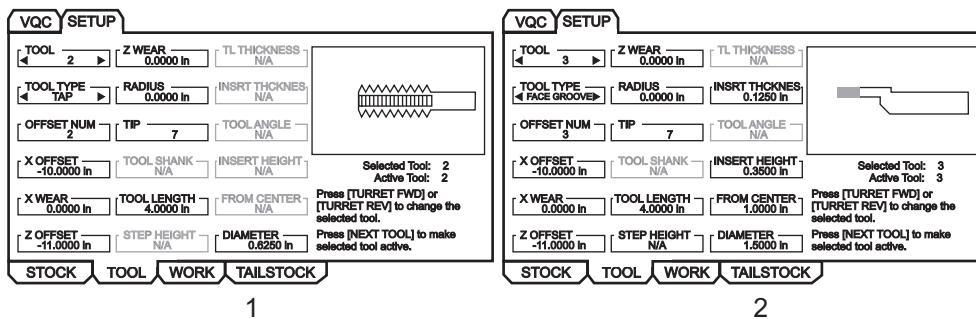
4.8.3 Configuração da Ferramenta da Imagem Viva

Os dados de ferramenta são armazenados nos separadores IPS. L'immagine dal vivo usa queste informazioni per disegnare e simulare l'utensile durante il taglio. Le dimensioni richieste si possono trovare nel catalogo del fornitore dell'utensile o misurando l'utensile stesso.

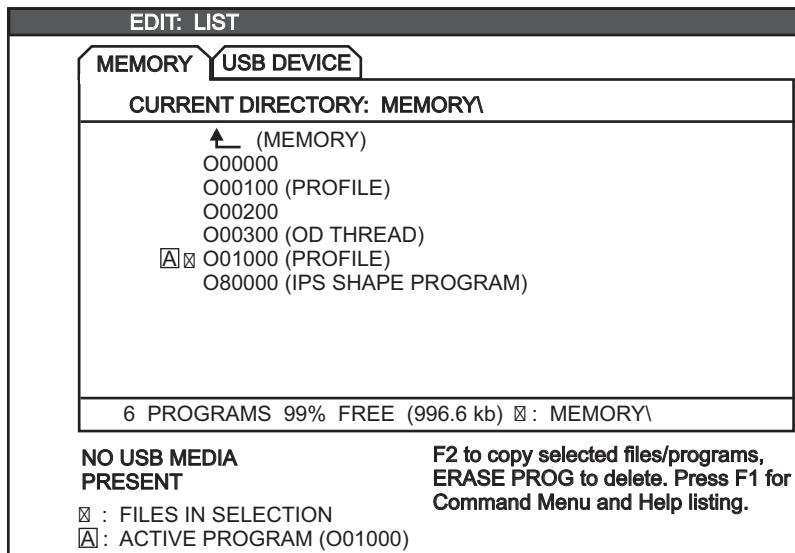
NOTA: *I box di immissione dei parametri di setup sono grigi se non si applicano all'utensile selezionato.*

F4.20: Configuração da Ferramenta

NOTA: *Si possono immettere i dati di offset utensile per fino a 50 utensili.*

La seguente sezione mostra parte di un programma per torni per tagliare un pezzo. Il programma e le illustrazioni delle impostazioni appropriate dell'utensile sono qui sotto:

```
O01000 ;
T101 ;
G54;
G50 S4000 ;
G96 S950 M03 ;
M08 ;
G00 X6.8 ;
Z0.15 ;
G71 P80103 Q80203 D0.25 U0.02 W0.005 F0.025 ;
N80103 ;
G00 G40 X2. ;
G01 X2.75 Z0. ;
G01 X3. Z-0,125 ;
G01 X3. Z-1,5 ;
G01 X4.5608 Z-2.0304 ;
G03 X5. Z-2.5606 R0.25 ;
G01 X5. Z-3.75 ;
G02 X5.5 Z-4. R0.25 ;
G01 X6.6 Z-4. ;
N80203 G01 G40 X6.8 Z-4. ;
G00 X6.8 Z0.15 ;
M09 ;
M01 ;
G53 X0;
G53 Z0;
M30;
```

F4.21: [1] T101 Definições , e [2] Peça trabalhada a partir das Definições T101.

Esempio di pagine di setup utensile

F4.22: Configuração da Ferramenta: [1] Perfurar, [2] Furar ID

F4.23: Configuração da Ferramenta: [1] Entalhe OD, [2] Entalhe ID

F4.24: Configuração da Ferramenta: [1] Rosca OD, [2] Rosca ID

F4.25: Configuração da Ferramenta: [1] Roscagem, [2] Entalhe Face

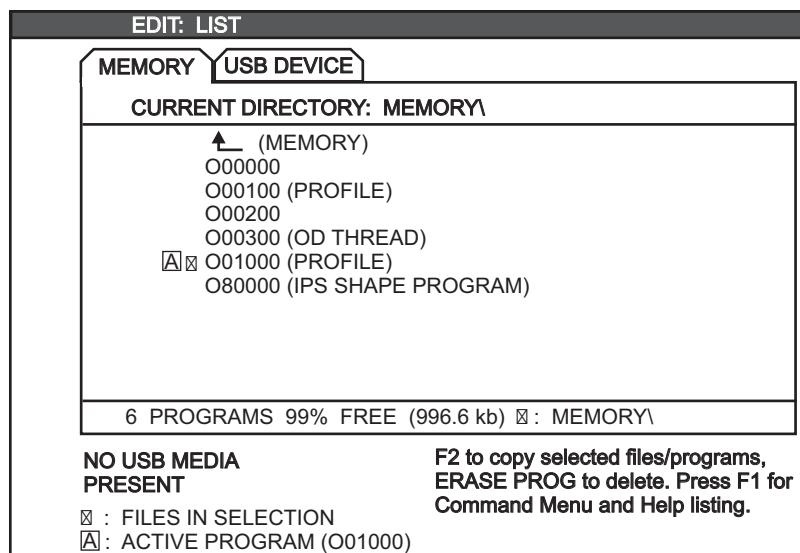
1. No separador de configuração de material, prima **[CANCELAR]**, seleccione o separador `TOOL` e prima **[ENTER]**.
2. Seleccione o número de ferramenta, digite e introduza os parâmetros específicos requeridos para essa ferramenta (p.e. número de desvio, comprimento, espessura, tamanho de haste, etc.).

4.8.4 Predisposizione della contropunta (immagine dal vivo)

Os valores de dados para os parâmetros do contra-ponto são armazenados nos desvios no ecrã de Configuração do contra-ponto.

NOTA: *O separador* `Tailstock` *é apenas visível quando a máquina tem um contra-ponto.*

F4.26: Ecrã de Configuração do contra-ponto

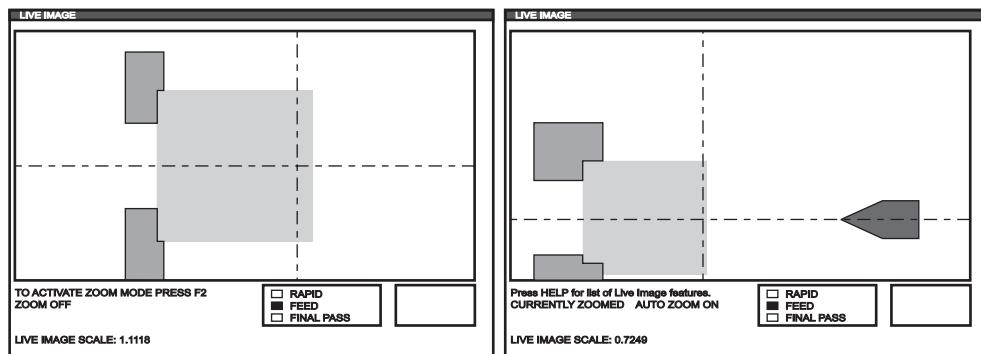
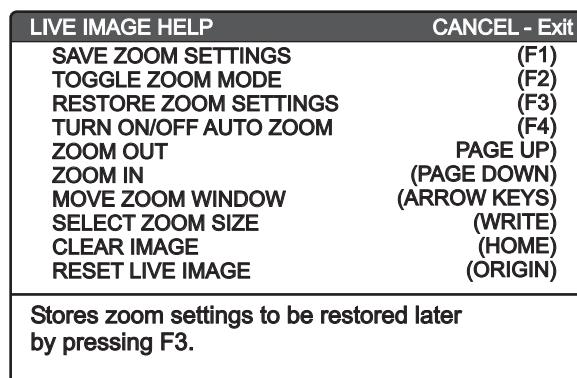
1. Prima **[MDI/DNC]**, depois **[PROGRAMA]** para aceder ao modo `IPS JOG`.
2. Utilize as teclas de seta direita/esquerda para seleccionar o separador `SETUP` e prima **[ENTER]**. Utilize as teclas de seta direita/esquerda para seleccioanr o separador `TAILSTOCK` e prima **[ENTER]** para exibir o ecrã `Tailstock Setup`.

   `LIVE CTR ANG`, `DIAMETER` e `LENGTH` correspondem às Definições 220-222. `X CLEARANCE` corresponde à Definição 93. `Z CLEARANCE` corresponde à Definição 94. `RETRACT DIST`

corresponde à Definição 105. **ADVANCE DIST** corresponde à Definição 106. **TS HOLD POINT** é uma combinação de **TS POSITION** e **TS OFFSET** e corresponde à Definição 107.

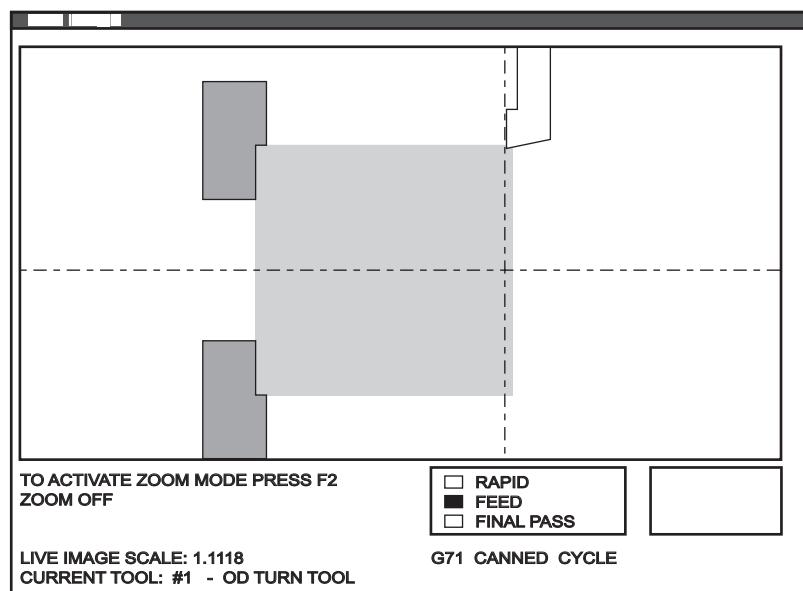
3. Para alterar dados, introduza um valor na linha de entrada e prima **[ENTER]** para adicionar o valor introduzido ao valor actual ou prima **[F1]** para substituir o valor actual pelo introduzido.
4. Ao realçar **TS POSITION**, primir **[Z FACE MEASURE]** toma o valor do eixo B e coloca-o em **TS POSITION**. Ao realçar **X CLEARANCE**, primir **[X DIAMETER MEASURE]** toma o valor do eixo X e coloca-o em **X CLEARANCE**. Ao realçar **Z CLEARANCE**, primir **[Z FACE MEASURE]** toma o valor do eixo Z e coloca-o em **Z CLEARANCE**.
5. Primir **[ORIGEM]** ao realçar **X CLEARANCE** define a folga para o curso máximo. Primir **[ORIGEM]** ao realçar **Z CLEARANCE** define a folga para zero.

4.8.5 Funzionamento

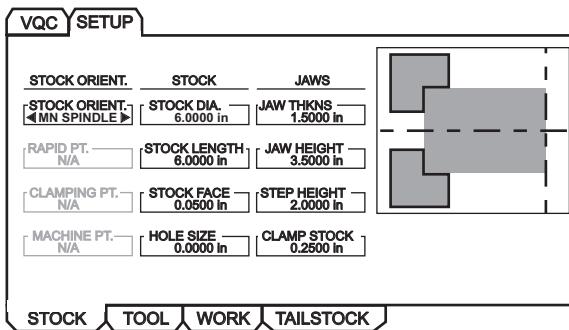
Escolha um programa para executar:

F4.27: Ecrã de Memória do Directório Actual

1. Seleccione o programa pretendido premindo **[LIST PROGRAM]** para exibir o ecrã**EDIT: LIST** . Seleccione o separador **MEMORY** e prima **[ENTER]** para exibir o ecrã **CURRENT DIRECTORY: MEMORY** .
2. Seleccione um programa (p.e., `O01000`) e prima **[ENTER]** para escolhê-lo como o programa activo.

4.8.6 Esegui pezzo

Ver o ecrã **`Live Image`** enquanto uma peça é maquinada:

F4.28: Ecrã de Imagem Viva com o Material Retirado

F4.29: Lista de Funções de Imagem Viva

NOTA: *Quando a barra de alimentação atinge `G105`, a peça é refrescada.*

F4.30: Ferramenta de Imagem Viva a trabalhar a Peça

NOTA: *I dati visualizzati sullo schermo mentre il programma è in funzione includono: programa, fuso principal, posição da máquina e temporizadores e contadores.*

1. Pressione **[MEMÓRIA]**, depois **[COMANDOS ACTUAIS]**, e depois **[PÁGINA CIMA]**. Quando o ecrã aparecer, prima **[ORIGEM]** para exibir o ecrã `Live Image` com o material retirado.
   a. Prima**[F2]** para aceder ao modo `ZOOM`. Use **[PÁGINA CIMA]** e **[PÁGINA BAIXO]** para alterar o zoom do visor e as teclas de direcção para mover o visor. Prima **[ENTER]** quando obtiver o zoom pretendido. Premere **[ORIGIN]** (Origine) per azzerare lo zoom, o premere **[F4]** per lo zoom automatico del pezzo. Premere **[F1]** per salvare uno zoom e premere **[F3]** per caricare un'impostazione dello zoom.
   b. Premere **[HELP]** (Guida in linea) per una finestra a scomparsa con un'elenco delle funzioni dell'immagine dal vivo.

2. Prima **[ARRANQUE DE CICLO]**. Irá aparecer um aviso no ecrã. Prima novamente **[ARRANQUE DE CICLO]** para executar o programa. Quando um programa está em execução e os dados de ferramenta foram configurados, o ecrã `Live Image` mostra a ferramenta a trabalhar a peça em tempo real conforme o programa é executado.

4.8.7 Rivoltare un pezzo

A representação gráfica de uma peça que foi rodada manualmente pelo operador é obtida pela adicção dos seguintes comentários no programa que precede um M00.

F4.31: Ecrã de Configuração de Peça Rodada

```
O00000 ;
[Código para a primeira operação de Imagem Viva];
[Código para a primeira operação de peça maquinada];
M00 ;
G20 (MODO IMPERIAL) (Início de informação de imagem viva para peça
rodada);
(PEZZO CAPOVOLTO) ;
(FIXAÇÃO) ([2.000, 3.0000]) ([Diâmetro, Comprimento]) (Fim de
Informação de Imagem Viva de pela rodada);
;
M01 ;
;
[Programma per pezzi per la seconda operazione];
```

1. Prima **[F4]** para introduzir código **`Live Image`** ao programa.
2. A Imagem Viva irá redesenhar a peça com uma orientação rodada e com as pinças da bucha fixadas na posição especificada por `x` e `y` no comentário `(FIXAÇÃO)(x y)` se os comentários `(RODAR PEÇA)` e `(FIXAÇÃO)(x y)` seguirem uma instrução `M00` (parar programa) no programa.

4.9 Configuração e Operação do Contra-ponto

O contra-ponto é utilizado para apoiar a extremidade de uma peça de trabalho rotativa. Estende-se ao longo de duas guias lineares. O movimento do contra-ponto é controlado através de um código de programa, em modo de avanço, ou por um pedal.

NOTA: *O contra-ponto não é instalável no campo.*

Os contra-pontos são controlados com pressão hidráulica nos modelos ST-10 (apenas quilha), ST-20 e ST-30 .

Nos modelos ST-40, o contra-ponto é posicionado e mantém a força aplicada através de um motor servo.

O contra-ponto é engatado quando o a sua manga está contra a peça de trabalho, aplicando a força especificada.

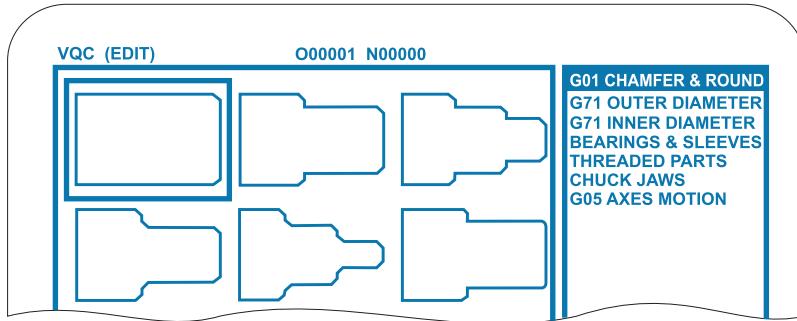
4.9.1 Programação do código M

La contropunta ST-10 viene posizionata manualmente, quindi il cannotto viene applicato al pezzo idraulicamente. Comando do movimento da quilha hidráulica usando os seguintes Códigos M:

`M21`: Contropunta avanti

`M22`: Contropunta indietro

Quando um `M21` é comandado, a manga do contra-ponto move-se para a frente e mantém a pressão contínua. O corpo de contra-ponto deve ser bloqueado no lugar antes de comandar um `M21`.

Quando um `M22` é comandado, a manga do contra-ponto afasta-se da peça de trabalho. É aplicada pressão hidráulica contínua para evitar que a manga avance para a frente.

4.10 Visual Quick Code

Para começarPara começar o Código Rápido Visual (VQC), prima **[MDI/DNC]**, depois **[PROGRAMA]**. SeleccioneVQC do menu com separadores.

4.10.1 Selezionare una categoria

A seleccionar uma categoria:

F4.32: VQC Selecção da Categoria da Peça

1. Utilize as teclas de setas para seleccionar a categoria da peça, cuja descrição mais corresponda à peçapretendida.
2. Prima **[ENTER]**,

É apresentado um conjunto de ilustrações das peças dessa categoria.

4.10.2 Selezionare una sagoma per pezzi

A seleccionar um modelo de peça:

1. Usare i tasti freccia per selezionare una sagoma sulla pagina.
2. Prima **[ENTER]**,

A consola apresenta uma descrição da peça e aguarda que introduza os valores para a realização da peça seleccionada.

4.10.3 Inserire i dati

O controlo solicita informações ao programador acerca da peça seleccionada. Depois da informação ser introduzidaintroduzida, o controlo pergunta onde colocar o código G:

NOTA: *O programa também está disponível para edição no modo de* **`Edit`**. *Recomenda-se a verificação do programa, executando-o no modo de Gráficos.*

1. **Seleccionar/Criar Programa** – adiciona novas linhas de código ao programa seleccionado.
   a. Abre-se uma janela, pedindo ao utilizador que seleccione o nome de um programa.
   b. Realce o programa e prima **[ENTER]**.

      Se o programa já incluir código, o VQC introduz o novo código no início do programa, antes do código existente.
   c. Tem a opção de criar um programa novo, introduzindo o nome de um programa e premindo **[ENTER]** para adicionar linhas de código ao novo programa.
2. **Add to Current Program** – (Adicionar ao programa actual) O código gerado pelo VQC é adicionado depois do cursor.
3. **MDI** – As saídas do código para **MDI** e nada em MDI é substituído.
4. **Cancel** – (Cancelar) A janela fecha-se e os valores do programa são dapresentados.

4.11 Sottoprogrammi

Normalmente le sottoroutine (sottoprogrammi) sono una serie di comandi che si ripetono più volte all'interno di un programma. Invece di ripetere i comandi più volte nel programma principale, i sottoprogrammi sono scritti in un programma a parte. O programa principal tem um comando único que "chama" o programa de sub-rotina. A sub-rotina é chamada usando `M97` ou `M98` e um código `P`.

Quando usar M97, o código P (nnnnn) é o mesmo da localização do programa (Nnnnnn) da subrotina. Quando usar M98, o código P (nnnnn) é o mesmo do número do programa (Onnnnn) da subrotina.

As sub-rotinas podem incluir um `L` para contagem de repetições. Se existir um `L`, a chamada da sub-rotina é repetida esse número de vezes antes do programa principal continuar com o bloco seguinte.

Quando usar `M97` o subprograma deve estar no programa principal e quando usar `M98` o subprograma deve residir na memória de controlo ou disco duro (opcional).

Capítulo 5: Programação de Opções

5.1 Programação de Opções

Além das funções padrão incluídas com a sua máquina, pode também ter equipamento opcional com considerações especiais de programação. Esta secção diz-lhe como programar estas opções.

Pode contactar o seu HFO para adquirir mais destas opçoes, se a sua máquina não vier equipada com elas.

5.2 Macro (Opzionali)

5.2.1 Introduzione

NOTA: *Questa funzione del controllo è opzionale: per ulteriori informazioni chiamare il proprio distributore.*

Le macro aggiungono al controllo funzioni e flessibilità che non sono possibili con un codice G standard. Algumas utilizações possíveis são famílias de peças, ciclos de encamisado personalizados, movimentos complexos e comando de dispositivos opcionais.

Uma Macro é qualquer rotina/sub-programa que executa várias vezes. Uma declaração de macro atribui um valor a uma variável ou lê um valor a partir de uma variável, avalia uma expressão, passa condicional ou incondicionalmente para outro ponto dentro de um programa ou condicionalmente repete qualquer secção de um programa.

Seguono alcuni esempi delle applicazioni per le macro. Os exemplos são descrições e não programas macro completos.

- **Padrões Simples Que São Repetidos**
  Gli schemi che si ripetono continuamente possono essere definiti utilizzando delle macro e quindi memorizzati. Por exemplo:
  a) Famiglia di componenti
  b) Lavorazione con ganasce leggere
  c) Ciclos fixos definidos pelo utilizador (tais como ciclos de ranhuras personalizados)
- **Definição de Desvio Automático Com Base no Programa**
  Com macros, a coordenação de desvios pode ser definida para cada programa de forma a que os procedimentos de configuração se tornem mais fáceis e menos propensos a erros (variáveis macro `#2001`-`#2950`).
- **Sondare**
  Usando una sonda si migliorano le capacità della macchina in molti modi, per esempio:
  a) Fazer o perfil de uma peça para determinar dimensões desconhecidas para posterior usinagem.
  b) Calibragem da ferramenta para obter valores de desvios e desgaste
  c) Inspecção antes da usinagem para determinar folgas de material nos moldes.

Utili codici G ed M

M00, M01, M30 - Parar Programa

G04 - Pausa

G65 Pxx - Chamada do sub-programa da macro. Consente il passaggio delle variabili

M96 Pxx Qxx - Ramal Local Condicional quando Sinal da Entrada Discreta é 0

M97 Pxx - Chamada de Subrotina Local

M98 Pxx - Chamada de Subprograma

M99 - Retorno ou Ciclo de Subprograma

G103 - Limite de antevisão do bloco. Não é permitida a compensação da cortadora.

M109 - Entrada de Utilizador Interactiva (consulte a página **311**)

Impostazioni

Existem 3 definições que podem afectar programas de macro (programas da série 9000); são **9xxx Progs Edit Lock** (Definição 23), **9xxx Progs Trace** (Definição 74) e **9xxx Progs Single BLK** (Definição 75).

Arrotondamento

Il controllo memorizza numeri decimali come valori binari. Di conseguenza, i numeri memorizzati nelle variabili possono essere sballati di 1 cifra meno significativa. Por exemplo, o número 7 armazenado na variável da macro #100, pode ser lido posteriormente como 7.000001, 7.000000 ou 6.999999. Se a sua premissa era,

```
IF [#100 EQ 7]… ;
```

pode dar uma falsa leitura. Uma forma mais segura de programação seria

```
IF [ROUND [#100] EQ 7]… ;
```

Esta questão, normalmente, só constitui um problema ao armazenar números inteiros em variáveis da macro em que não espera ver uma peça fraccionada mais tarde.

Lettura preventiva dei blocchi

Antevisão é uma questão de grande importância para o programador de macros. O controlo tenta processar tantas linhas quanto possível antes de tempo, de modo a acelerar o processamento. Ciò comprende l'interpretazione di variabili macro. Por exemplo,

```
#1101 = 1 ;
G04 P1. ;
#1101 = 0 ;
```

Questa funzione è intesa ad attivare un'uscita, attendere 1 secondo e quindi disattivarla. No entanto, a antevisão faz com que uma saída para activar, desactive imediatamente enquanto uma hesitação está a ser processada. `G103 P1` é utilizado para limitar a antevisão a 1 bloco. Para que este exemplo funcione correctamente, tem de ser modificado da seguinte orma:

```
G103 P1 (ver o capítulo acerca do código G do manual para uma
explicação adicional do G103);
;
#1101=1 ;
G04 P1. ;
;
;
;
#1101=0 ;
```

Antever Bloco e Eliminar Bloco

O controlo da Haas usa a função Antever Bloco para ler e preparar os blocos do código antes do bloco actual do código ser executado. Isto permite uma transição suave do controlo de um movimento para o seguinte. `G103` Limitar Colocação na Memória Intermédia do Bloco limita a distância a que o controlo olhará para os blocos do código. `G103` toma o argumento `Pnn` que especifica a distância a que o controlo é permitido para olhar para a frente. Para informação adicional, consulte a secção do código G e M.

O controlo da Haas também tem a capacidade de saltar blocos de código quando o **[BLOCK DELETE]** botão é premido. Para configurar um bloco de código para ser saltado no modo de Eliminação de Bloco, comece a linha de código com um caracter `/`. Usando um

```
/ M99 (Retorno do Sub-Programa);
```

antes de um bloco com

```
M30 (Término de Programa e Rebobinagem);
```

permite a um programa que seja usado como programa quando está ligada a Eliminação de Bloco. O programa é usado como sub-programa quando a Eliminação do Bloco está desligada.

5.2.2 Note di funzionamento

As variáveis da macro podem ser guardadas ou carregadas através de RS-232 ou portas USB, tal como as definições e desvios. Consulte a página **5**.

Página Variable Display (Ecrã de variáveis)

As variáveis macro `#1` - `#999` são exibidas e modificadas através do visor Comandos Actuais.

1. Pressione **[CURRENT COMMANDS]** e use **[PAGE UP]**/**[PAGE DOWN]** para ir para a página **`Variáveis Macro`**.

   À medida que o controlo interpreta um programa, a variável muda e os resultados são exibidos na página de visualização das **`Variáveis Macro`**.

2. A variável da macro é definida através da introdução de um valor e, em seguida, premindo o botão **[ENTER]**. As variáveis da macro podem ser eliminadas, premindo **[ORIGIN]**, o que limpa todas as variáveis.

3. Introduzir o número da variável da macro e premindo a tecla de seta para cima/para baixo pesquisa essa variável.
4. As variáveis apresentadas representam os valores das variáveis durante a execução do programa. Por vezes, podem ser até 15 blocos de avanço em relação às acções actuais da máquina. Depurar os programas é mais fácil ao inserir um `G103 P1`no início de um programa para limitar a colocação de um bloco na memória intermédia e, em seguida, removendo `G103 P1`após a conclusão da depuração.

Exibir Macros 1 e 2 Exibidas pelo Utilizador

Pode exibir os valores de quaisquer das duas macros definidas pelo utilizador (**Macro Label 1**, **Macro Label 2**).

NOTE: *Os nomes* **Macro Label 1** *e***Macro Label 2** *são etiquetas mutáveis. destaque apenas o nome, escreva o novo nome e prima* **[ENTER]**.

Para definir quais as duas variáveis macro a exibir em **Macro Label 1** e **Macro Label 2** na janela de exibição **Temporizadores de Operação & Configuração** :

1. Prima **[CURRENT COMMANDS]**.
2. Prima **[PAGE UP]** ou **[PAGE DOWN]** para alcançar a página de **Temporizadores de Operação & Configuração** .
3. Use as teclas de setas para marcar o campo de entrada **Macro Label 1** ou **Macro Label 2** (para a direita da etiqueta).
4. Introduza o número da variável (sem #) e prima **[ENTER]**.

O campo para a direita do número de variável introduzido exibe o valor actual.

Argumentos da macro

Os argumentos numa declaração `G65` são um meio para enviar valores e definir as variáveis locais de uma sub-rotina da macro.

As duas tabelas que se seguem indicam o mapeamento das variáveis de endereço por ordem alfabética para as variáveis numéricas utilizadas numa sub-rotina da macro.

Endereçamento alfabético

Morada:	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
Variável:	1	2	3	7	8	9	-	11	4	5	6	-	13
Morada:	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	S	Z
Variável:	-	-	-	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26

Endereçamento alfabético alternativo

Morada:	A	B	C	I	J	K	I	J	K	I	J
Variável:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Morada:	K	I	J	K	I	J	K	I	J	K	I
Variável:	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Morada:	J	K	I	J	K	I	J	K	I	J	K
Variável:	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33

Os argumentos aceitam qualquer valor de ponto flutuante até quatro casas decimais. Se o controlo estiver em unidades de medidas métricas, assume milhares (.000). No exemplo abaixo, a variável local n.º 1 receberá 0,0001. Se não for incluída uma casa decimal num valor do argumento, tal como:

```
G65, P9910, A1, B2, C3
```

Os valores são passados para subrotinas macro de acordo com a seguinte tabela:

Passagem de argumento inteiro (sem ponto decimal)

Morada:	A	B	C	D	E	F	G
Variável:	.0001	.0001	.0001	1.	1.	1.	-
Morada:	H	I	J	K	L	M	N
Variável:	1.	.0001	.0001	.0001	1.	1.	-
Morada:	O	P	Q	R	S	T	U
Variável:	-	-	.0001	.0001	1.	1.	.0001
Morada:	V	W	X	S	Z		
Variável:	.0001	.0001	.0001	.0001	.0001		

Às 33 variáveis da macro local podem ser atribuídos valores com argumentos, utilizando o método de endereçamento alternativo. O exemplo que se segue mostra como é possível enviar dois conjuntos de locais de coordenadas para uma sub-rotina de uma macro. As variáveis locais `#4` a `#9` serão definidas de .0001 a .0006, respectivamente.

Exemplo:

```
G65 P2000 I1 J2 K3 I4 J5 K6 ;
```

Os valores passam para sub-rotinas da macro, de acordo com a tabela seguinte: G, L, N, O ou P.

Variabili macro

Existem três categorias devariáveis macro: variáveis do sistema,variáveis globais evariáveis locais. Le costanti sono valori a virgola mobile collocate in un'espressione macro. Possono essere combinate a indirizzi A…Z o possono stare da sole quando le si utilizza all'interno di un'espressione. Exemplos de constantes são .0001, 5.3 ou -10.

Variabili locali

Local intervalo de variáveis entre #1 e #33. Um conjunto de variáveis locais está sempre disponível. Quando chamar uma sub-rotina com um comando G65 a ser executado, as variáveis locais são guardadas e um novo conjunto fica disponível para utilização. É chamada a sobreposição de variáveis locais. Durante uma chamada G65, todas as novas variáveis locais são limpas e assumem valores indefinidos e quaisquer variáveis locais que tenham variáveis do endereço correspondente na linha G65 são definidas com valores da linha G65. Segue-se uma tabela das variáveis locais juntamente com os argumentos da variável do endereço que os alteram.

Variabile:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Indirizzo:	A	B	C	I	J	K	D	E	F		H
Alternare:							I	J	K	I	J
Variabile:	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Indirizzo:		M				Q	R	S	T	U	V
Alternare:	K	I	J	K	I	J	K	I	J	K	I
Variabile:	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
Indirizzo:	W	X	Y	Z							
Alternare:	J	K	I	J	K	I	J	K	I	J	K

NOTA: *Le variabili 10, 12, 14-16 e 27-33 non possiedono argomenti di indirizzo corrispondenti. Podem ser definidas se um número suficiente de argumentos I, J e K forem utilizados como indicado acima na secção de argumentos. Depois de entrar na sub-rotina da macro, as variáveis locais podem ser lidas e modificadas através da referência aos números da variável 1-33.*

Quando si usa l'argomento L per realizzare ripetizioni multiple di un sottoprogramma macro, gli argomenti sono impostati solo nella prima ripetizione. Isto significa que se as variáveis 1-33 forem modificadas na primeira repetição, a repetição seguinte terá acesso apenas aos valores modificados. Os valores locais são retidos de repetição em repetição quando o endereço L for superior a 1.

Chamar uma sub-rotina através de um M97 ou M98 não sobrepõe as variáveis locais. Quaisquer variáveis locais referenciadas numa chamada de sub-rotina de M98 são as mesmas variáveis e valores que existiam antes da chamada de M97 ou M98.

Variabili globali

Global variáveis são variáveis que estão sempre acessíveis. Esiste una sola copia di ogni variabile globale. Le variabili globali esistono in tre gamme: 100-199, 500-699 e 800-999. As variáveis globais permanecem na memória quando a alimentação é desligada.

Occasionalmente, alcune macro sono state scritte per opzioni installate dalla fabbrica che usano le variabili globali. Por exemplo, sondas, comutadores de paletes, etc. Quando utilizar variáveis globais, certifique-se de que não estão em utilização por outro programa na máquina.

Variabili di sistema

Sistema variáveis dão ao programador a possibilidade de interagir com uma variedade da condições do controlo. Impostando una variabile di sistema, si può modificare la funzione del controllo. Leggendo una variabile di sistema, si può modificare il comportamento di un programma basato sul valore nella variabile. Alcune variabili di sistema sono di sola lettura. Ciò significa che il programmatore non le può modificare. Segue-se uma breve tabela das variáveis do sistema actualmente implementadas com uma explicação da sua utilização.

VARIABILI	USO
#0	Non un numero (sola lettura)
#1-#33	Argomenti di chiamata macro
#100-#199	Variabili generali salvate durante lo spegnimento della macchina
#500-#549	Variabili generali salvate durante lo spegnimento della macchina
#550-#580	Dati sulla taratura della sonda (se presente)
#581-#699	Variabili generali salvate durante lo spegnimento della macchina
#700-#749	Variabili nascoste solo per uso interno
#800-#999	Variabili generali salvate durante lo spegnimento della macchina
#1000-#1063	64 ingressi discreti (sola lettura)
#1064-#1068	Cargas máximas dos eixos para X, Y, Z, A, and B respectivamente
#1080-#1087	Analogico di origine a ingressi digitali (solo lettura)
#1090-#1098	Analogico filtrato a ingressi digitali (solo lettura)
#1094	Livello del refrigerante
#1098	Carico mandrino con comando vettoriale Haas (solo lettura)
#1100-#1139	40 uscite discrete
#1140-#1155	16 uscite relè extra attraverso l'uscita multiplex
#1264-#1268	Cargas máximas dos eixos C, U, V, W, e TT respectivamente

VARIABILI	USO
#2001-#2050	Desvios da mudança de ferramenta do eixo X
#2051-#2100	Desvios de troca de ferramenta do eixo Y
#2101-#2150	Desvios da mudança de ferramenta do eixo Z
#2201-#2250	Offset raggio punta utensile
#2301-#2350	Direzione punta utensile
#2701-#2750	Desvios do desgaste da ferramenta do eixo X
#2751-#2800	Desvios de desgaste da ferramenta do eixo Y
#2801-#2850	Desvios do desgaste de ferramenta do eixo Z
#2901-#2950	Offset usura raggio punta utensile
#3000	Allarme programmabile
#3001	Timer millisecondi
#3002	Timer ore
#3003	Soppressione blocco singolo
#3004	Controllo regolazione manuale
#3006	Arresto programmabile con messaggio
#3011	Anno, mese, giorno
#3012	Ora, minuto, secondo
#3020	Timer accensione (solo lettura)
#3021	Timer avvio cicli
#3022	Timer avanzamento
#3023	Tempo di ciclo attuale
#3024	Ultimo tempo di ciclo
#3025	Tempo di ciclo precedente
#3026	Utensile nel mandrino (solo lettura)
#3027	Giri/min del mandrino (solo lettura)
#3030	Bloco único
#3031	Teste
#3032	Apagar bloco

VARIABILI	USO
#3033	Parar opção
#3901	M30 contagem 1
#3902	M30 contagem 2
#4001-#4021	Bloco anterior de códigos do grupo de Código G
#4101-#4126	Codici di indirizzo blocco precedente

NOTA: *O mapeamento de 4101 a 4126 é o mesmo que o endereçamento alfabético do capítulo "Argumentos da macro"; p. ex., a declaração X1.3 define as variáveis #4124 a 1.3.*

VARIABILI	USO
#5001-#5006	Posizione finale blocco precedente
#5021-#5026	Posizione coordinata attuale della macchina
#5041-#5046	Posizione coordinata di lavoro attuale
#5061-#5069	Posizione salto segnale presente - X, Z, Y, A, B, C, U, V, W
#5081-#5086	Offset utensile attuale
#5201-#5206	Offset comune
#5221-#5226	Desvios de trabalho G54
#5241-#5246	Desvios de trabalho G55
#5261-#5266	Desvios de trabalho G56
#5281-#5286	Desvios de trabalho G57
#5301-#5306	Desvios de trabalho G58
#5321-#5326	Desvios de trabalho G59
#5401-#5450	Timer avanzamento utensile (secondi)
#5501-#5550	Timer utensile totale (secondi)
#5601-#5650	Monitor limite durata di funzionamento utensile
#5701-#5750	Contatore monitor durata di funzionamento utensile
#5801-#5850	Monitoraggio carico utensile (carico massimo registrato finora)
#5901-#6000	Monitoraggio limite carico utensile

VARIABILI	USO
#6001-#6277	Impostazioni (solo lettura) **NOTA:** *Os bits de ordem baixa de grandes valores não aparecem nas variáveis da macro para definições.*
#6501-#6999	Parametri (solo lettura) **NOTA:** *Os bits de ordem baixa de grandes valores não aparecem nas variáveis da macro para parâmetros.*

VARIABILI	USO
#7001-#7006 (#14001-#14006)	G110 (G154 P1) desvios de trabalho adicionais
#7021-#7026 (#14021-#14026)	G111 (G154 P2) desvios de trabalho adicionais
#7041-#7046 (#14041-#14046)	G114 (G154 P3) desvios de trabalho adicionais
#7061-#7066 (#14061-#14066)	G115 (G154 P4) desvios de trabalho adicionais
#7081-#7086 (#14081-#14086)	G116 (G154 P5) desvios de trabalho adicionais
#7101-#7106 (#14101-#14106)	G117 (G154 P6) desvios de trabalho adicionais
#7121-#7126 (#14121-#14126)	G118 (G154 P7) desvios de trabalho adicionais
#7141-#7146 (#14141-#14146)	G119 (G154 P8) desvios de trabalho adicionais
#7161-#7166 (#14161-#14166)	G120 (G154 P9) desvios de trabalho adicionais
#7181-#7186 (#14181-#14186)	G121 (G154 P10) desvios de trabalho adicionais
#7201-#7206 (#14201-#14206)	G122 (G154 P11) desvios de trabalho adicionais
#7221-#7226 (#14221-#14221)	G123 (G154 P12) desvios de trabalho adicionais
#7241-#7246 (#14241-#14246)	G124 (G154 P13) desvios de trabalho adicionais
#7261-#7266 (#14261-#14266)	G125 (G154 P14) desvios de trabalho adicionais
#7281-#7286 (#14281-#14286)	G126 (G154 P15) desvios de trabalho adicionais
#7301-#7306 (#14301-#14306)	G127 (G154 P16) desvios de trabalho adicionais
#7321-#7326 (#14321-#14326)	G128 (G154 P17) desvios de trabalho adicionais
#7341-#7346 (#14341-#14346)	G129 (G154 P18) desvios de trabalho adicionais
#7361-#7366 (#14361-#14366)	G154 P19 desvios de trabalho adicionais

VARIABILI	USO
#7381-#7386 (#14381-#14386)	G154 P20 desvios de trabalho adicionais
#8550	Id da ferramenta/grupo de ferramenta
#8552	Vibrazioni massime registrate
#8553	Desvios da mudança de ferramenta do eixo X
#8554	Desvios da mudança de ferramenta do eixo Z
#8555	Offset raggio punta utensile
#8556	Direzione punta utensile
#8559	Desvios do desgaste da ferramenta do eixo X
#8560	Desvios do desgaste de ferramenta do eixo Z
#8561	Offset usura raggio punta utensile
#8562	Temporizadores de alimentação da ferramenta
#8563	Temporizadores da ferramenta totais
#8564	Monitor limite durata di funzionamento utensile
#8565	Contatore monitor durata di funzionamento utensile
#8566	Monitoraggio carico utensile (carico massimo registrato finora)
#8567	Monitoraggio limite carico utensile
#14401-#14406	G154 P21 desvios de trabalho adicionais
#14421-#14426	G154 P22 desvios de trabalho adicionais
#14441-#14446	G154 P23 desvios de trabalho adicionais
#14461-#14466	G154 P24 desvios de trabalho adicionais
#14481-#14486	G154 P25 desvios de trabalho adicionais
#14501-#14506	G154 P26 desvios de trabalho adicionais
#14521-#14526	G154 P27 desvios de trabalho adicionais
#14541-#14546	G154 P28 desvios de trabalho adicionais
#14561-#14566	G154 P29 desvios de trabalho adicionais
#14581-#14586	G154 P30 desvios de trabalho adicionais
#14581+(20n) - #14586+(20n)	G154 P(30+n)
#15961-#15966	G154 P99 desvios de trabalho adicionais

5.2.3 Variáveis do sistema em profundidade

As variáveis do sistema estão associadas com funções específicas. Segue-se uma descrição detalhada destas funções.

Entradas discretas de 1 bit

Entradas designadas como suplentes podem ser ligadas a dispositivos externos e usadas pelo programador.

Uscite discrete 1 bit

Il controllo Haas è in grado di controllare fino a 56 uscite discrete. No entanto, algumas destas saídas já estão reservadas para utilização pelo controlador do Haas.

Cargas máximas do eixo

As variáveis que se seguem contêm a carga máxima que um eixo alcançou desde que a máquina foi ligada, ou desde que a Variável Macro foi apagada. A Carga Máxima do Eixo é a maior carga (100.0 = 100%) que um eixo viu, não a Carga do Eixo no momento em que a Variáveol Macro é criada.

#1064 = Eixo X	#1264 = eixo C
#1065 = Eixo Y	#1265 = eixo U
#1066 = Eixo Z	#1266 = eixo V
#1067 = Eixo A	#1267 = eixo W
#1068 = Eixo B	#1268 = eixo T

Offset utensile

Use oas seguintes variáveis da macro para ler ou definir a seguinte geometria, mudança ou valores de desvio de desgaste:

#2001-#2050	Desvio da geometria/mudança do eixo X
#2051-#2100	Desvio da geometria/mudança do eixo Y
#2101-#2150	Desvio da geometria/mudança do eixo Z
#2201-#2250	Geometria raggio punta utensile
#2301-#2350	Direzione punta utensile

#2701-#2750	Desgaste da ferramenta do eixo X
#2751-#2800	Desgaste da ferramenta do eixo Y
#2801-#2850	Desgaste da ferramenta do eixo Z
#2901-#2950	Usura raggio punta utensile

Mensagens programáveis

#3000 Os alarmes podem ser programados. Um alarme programável funciona tal como alarmes internos Haas. Um alarme é gerado pela definição da variável da macro #3000 para um número entre 1 e 999.

```
#3000= 15 (MENSAGEM COLOCADA NA LISTA DE ALARMES);
```

Ao fazê-lo, *Alarm* (Alarme) fica intermitente na base do visor e é introduzido texto no comentário de texto seguinte na lista de alarmes. O número do alarme (neste exemplo, 15) é adicionado a 1000 e utilizado com um número de alarme. Se um alarme for gerado desta forma, todas as paragens de movimentos e o programa têm de ser reiniciados para continuar. Os alarmes programáveis são sempre numerados entre 1000 e 1999. Os primeiros 34 caracteres do comentário são usados para a mensagem de alarme.

Temporizadores

Estes temporizadores podem ser definidos para um valor através da atribuição de um número à respectiva variável. Um programa pode ler posteriormente a variável e determinar o tempo decorrido desde a última definição. Os temporizadores podem ser utilizados para imitar ciclos de hesitação, determinar o tempo peça a peça ou sempre que seja pretendido um comportamento dependente do tempo.

- #3001 Temporizador de milísegundos - O temporizador e milísegundos é actualizado a cada 20 milísegundos e, assim, as actividades podem ser temporizadas com uma precisão de apenas 20 milísegundos. No arranque, o temporizador de milísegundos é reiniciado. O temporizador tem um limite de 497 dias. O número completo devolvido depois de aceder ao #3001 representa o número de milísegundos.
- #3002 Temporizador horário - O temporizador horário é semelhante ao temporizador de milísegundos, com a excepção de que o número devolvido depois de aceder ao #3002 representa horas. Os temporizadores horários e de milísegundos são independentes entre si e podem ser definidos separadamente.

Regolazioni manuali del sistema

A variável #3003 – é o parâmetro de Supressão de bloco único. It substitui a função de Bloco único no código G. No exemplo que se segue, o Bloco único é ignorado quando #3003 é definido como 1. Após a definição de#3003 =1, cada comando de código G (linhas 2-4) é executado continuamente mesmo que a função de Bloco único esteja ligada. Quando #3003 é igual a zero, o Bloco único funciona normalmente. Ou seja, o utilizador tem de premir **[CYCLE START]** (Início do ciclo) no início de cada linha de código (linhas 6-8).

```
#3003=1 ;
G54 G00 G90 X0 Z0;
G81 R0.2 Z-0.1 F20 L0;
S2000 M03;
#3003=0 ;
T02 M06;
```

```
G83 R0.2 Z-1. F10. L0;
X0. Z0. ;
```

Variável #3004

A variável #3004 substitui funções de controlo específicas enquanto em funcionamento.

O primeiro bit desactiva **[FEED HOLD]**. Se **[FEED HOLD]** não for utilizada durante uma secção do código, coloque a variável #3004 para 1, antes das linhas de código específicas. Em seguida, defina essa secção do código #3004 como 0 para restaurar a função de **[FEED HOLD]**. Por exemplo:

```
(Código de aproximação - [FEED HOLD] permitido) ;
#3004=1; (Desactiva [FEED HOLD]) ;
(Código de não paragem - [FEED HOLD] não permitido) ;
#3004=0; (Activa [FEED HOLD]) ;
(Código de partida - [FEED HOLD] permitido) ;
```

Segue-se um mapa dos bits da variável #3004 e substituições associadas. E – Activado D – Desactivado

#3004	Suspensão da Alimentação	Substituição da Taxa de Alimentação	Verificação de Paragem Exacta
0	E	E	E
1	D	E	E
2	E	D	E
3	D	D	E
4	E	E	D
5	D	E	D
6	E	D	D
7	D	D	D

#3006 Arresto programmabile

Si possono programmare arresti che agiscono come un M00. Il controllo si arresta e attende finché non si preme Cycle Start (Avvio ciclo). Una volta premuto Cycle Start (Avvio ciclo), il programma prosegue con il blocco successivo al #3006. Nel seguente esempio, i primi 15 caratteri del commento sono visualizzati sulla parte inferiore sinistra della schermata.

IF [#1 EQ #0] THEN #3006=101 (commento qui);

#4001-#4021 Codici di gruppo (modali) dell'ultimo blocco

Raggruppare i codici G consente di lavorare in maniera più efficiente. I codici G con funzioni simili vengono normalmente raggruppati insieme. Por exemplo, G90 e G91 estão sob o grupo 3. Estas variáveis armazenam o último ou o código G predefinido de quaisquer 21 grupos. Leggendo il codice di gruppo, un programma macro può cambiare il comportamento del codice G. Se #4003 incluir 91, então um programa de macro poderá determinar que todos os movimentos devem ser incrementais e não absolutos. Não existe uma variável associada para o grupo zero; os códigos G de grupo zero são não modais.

#4101-#4126 Dati indirizzo (modali) dell'ultimo blocco

I codici di indirizzo A-Z (eccetto G) sono mantenuti come valori modali. As informações representadas pela última linha do código e interpretadas pelo processo de antevisão estão contidas nas variáveis #4101 a #4126. O mapeamento numérico de números da variável para endereços alfabéticos corresponde ao mapeamento sob endereços alfabéticos. Por exemplo, o valor do endereço D interpretado previamente é encontrado em #4107 e o último valor Iinterpretado é #4104. Ao ligar uma macro a um código M, não é possível passar variáveis à macro, utilizando as variáveis #1-#33; em vez disso, utilize os valores de #4101-#4126 na macro.

#5001-#5006 Ultima posizione di destinazione

O último ponto programado para o último bloco de movimentação pode ser acedido através das variáveis #5001 - #5006, X, Z, Y, A, B e C, respectivamente. Os valores são dados no sistema de coordenadas de trabalho actual e podem ser utilizados enquanto a máquina está em movimento.

Variabili di posizione degli assi

#5021 asse X	#5024 asse A
#5022 asse Z	#5025 asse B
#5023 asse Y	#5026 Eixo C

#5021-#5026 Posizione corrente coordinate macchina

A posição actual nas coordenadas da máquina pode ser obtida através de #5021- #5025, X, Z, Y, A e B, respectivamente.

NOTA: *I valori non possono essere letti mentre la macchina è in movimento.*

Al valore di #5022 (Z) è stata applicata la compensazione lunghezza utensile.

#5041-#5046 Posizione corrente coordinate di lavoro

A posição actual nas coordenadas de trabalho pode ser obtida através de #5041- #5046, X, Z, Y, A, B e C, respectivamente.

NOTA: *I valori non possono essere letti mentre la macchina è in movimento.*

#5061-#5069 Posizione corrente segnale di salto

A posição em que o último sinal de ignorar foi accionado pode ser obtida através de #5061 - #5069, X, Z, Y, A, B, C, U, V e W, respectivamente. I valori sono assegnati nell'attuale sistema di coordinate di lavoro e possono essere usati quando la macchina è in movimento.

#5081-#5086 Compensazione lunghezza utensile

Viene riportata la compensazione lunghezza utensile totale che si sta applicando. Inclui a geometria da ferramenta referenciada pelo valor modal actual definido no código T mais o valor de desgaste.

#6996-#6999 Acesso ao parâmetro usando variáveis macro

É possível a um programa aceder aos parâmetros 1 a 1000 e a qualquer das parcelas do parâmetro, como se segue:

#6996: Número do Parâmetro

#6997: Número da Parcela (opcional)

#6998: Contém o valor do número do parâmetro na variável #6996

#6999: Contém o valor da parcela (0 or 1) da parcela do parâmetro especificado na variável #6997.

NOTA: *Variáveis #6998 e #6999 são de leitura apenas.*

Utilização

Para aceder ao valor de um parâmetro, o número desse parâmetro é copiado para a variável #6996, depois do que, o valor desse parâmetro está dispoível usando a variável macro #6998, como exibido:

```
#6996=601 (Especificar parâmetro 601);
#100=#6998 (Copiar o valor do parâmetro 601 para a variável #100);
```

Para aceder a uma parcela específica de parâmetro, o número desse parâmetro é copiado para a variável 6996 e o número da parcela é copiado para a variável macro 6997. O valor dessa parcela deparâmetro está disponível usando a variável macro 6999, como exibido:

```
#6996=57 (Especificar parâmetro 57);
#6997=0 (Especificar parcela zero);
#100=#6999 (Copiar o parâmetro 57 parcela 0 para a variável #100);
```

NOTA: *As parcelas do parâmetro são numeradas de 0 até 31. Os parâmetros de 32-bit são formatados, no ecrãn, com a parcela 0 no canto superior esquerdo, e a parcela 31 no canto inferior direito.*

Desvios de Trabalho

Todos os desvios de trabalho podem ser lidos e definidos dentro de uma expressão da macro. Ciò consente al programmatore di preimpostare le coordinate su posizioni approssimative o di impostare le coordinate su valori che si basano sui risultati delle posizioni e dei calcoli del segnale di salto. Quando viene letto uno qualsiasi di questi offset, la coda della lettura preventiva dei blocchi si arresta finché non si esegue quel blocco.

#5201- #5206	valores de desvio de G52 X, Z, Y, A, B, C
#5221- #5226	valores de desvio de G54 X, Z, Y, A, B, C
#5241- #5246	valores de desvio de G55 X, Z, Y, A, B, C
#5261- #5266	valores de desvio de G56 X, Z, Y, A, B, C
#5281- #5286	valores de desvio de G57 X, Z, Y, A, B, C
#5301- #5306	valores de desvio de G58 X, Z, Y, A, B, C
#5321- #5326	valores de desvio de G59 X, Z, Y, A, B, C
#7001- #7006	G110 (G154 P1) desvios de trabalho adicionais
#7021-#7026 (#14021-#14026)	G111 (G154 P2) desvios de trabalho adicionais
#7041-#7046 (#14041-#14046)	G114 (G154 P3) desvios de trabalho adicionais
#7061-#7066 (#14061-#14066)	G115 (G154 P4) desvios de trabalho adicionais
#7081-#7086 (#14081-#14086)	G116 (G154 P5) desvios de trabalho adicionais
#7101-#7106 (#14101-#14106)	G117 (G154 P6) desvios de trabalho adicionais
#7121-#7126 (#14121-#14126)	G118 (G154 P7) desvios de trabalho adicionais
#7141-#7146 (#14141-#14146)	G119 (G154 P8) desvios de trabalho adicionais
#7161-#7166 (#14161-#14166)	G120 (G154 P9) desvios de trabalho adicionais

#7181-#7186 (#14181-#14186)	G121 (G154 P10) desvios de trabalho adicionais
#7201-#7206 (#14201-#14206)	G122 (G154 P11) desvios de trabalho adicionais
#7221-#7226 (#14221-#14221)	G123 (G154 P12) desvios de trabalho adicionais
#7241-#7246 (#14241-#14246)	G124 (G154 P13) desvios de trabalho adicionais
#7261-#7266 (#14261-#14266)	G125 (G154 P14) desvios de trabalho adicionais
#7281-#7286 (#14281-#14286)	G126 (G154 P15) desvios de trabalho adicionais
#7301-#7306 (#14301-#14306)	G127 (G154 P16) desvios de trabalho adicionais
#7321-#7326 (#14321-#14326)	G128 (G154 P17) desvios de trabalho adicionais
#7341-#7346 (#14341-#14346)	G129 (G154 P18) desvios de trabalho adicionais
#7361-#7366 (#14361-#14366)	G154 P19 desvios de trabalho adicionais
#7381-#7386 (#14381-#14386)	G154 P20 desvios de trabalho adicionais

Uso delle variabili

Todas as variáveis são referenciadas com um sinal de cardinal (#) seguido de um número positivo, tal como: #1, #101, e #501.

Le variabili sono valori decimali rappresentati come numeri a virgola mobile. Se uma variável nunca tiver sido utilizada, pode assumir um valor **"não definido"** especial. Ciò indica che non è ancora stata usata. Uma variável pode ser definida para **não definida** com a variável especial #0. #0 tem o valor de **undefined** ou 0.0 dependendo do contexto. Referências indirectas a variáveis podem ser cumpridas colocando o número da variável entre parêntesis: #[<expressão>].

L'espressione viene valutata e il risultato diventa la variabile ottenuta. Por exemplo:

```
#1=3 ;
#[#1]=3.5 + #1 ;
```

Isto define a variável #3 para o valor 6.5.

As variáveis podem ser utilizadas em vez do endereço do código G, em que o "endereço" se refere às letras A - Z.

Nel blocco:

```
N1 G0 X1.0 ;
```

as variáveis podem ser definidas para os valores seguintes:

```
#7 = 0 ;
#1 = 1.0 ;
```

e o bloco substituído por

```
N1 G#7 X#1 ;
```

Os valores nas variáveis no tempo de execução são utilizados como os valores do endereço.

#8550-#8567 Ferramentas

Queste variabili forniscono informazioni sugli utensili. Defina a variável #8550 para a ferramenta ou número do grupo de ferramenta, depois aceda à informação oara a ferramenta/grupo de ferramenta seleccionada usando os macros de apenas leitura #8551-#8567. Se especificar um número de grupo de ferramenta, a ferramenta seleccionada será a próxima ferramenta nesse grupo.

5.2.4 Sostituzione dell'indirizzo

O método habitual de definir os endereços de controlo A-Z é o endereço seguido de um número. Per esempio:

```
G01 X1.5 Z3.7 F.02 ;
```

Define os endereços G, X, Z e Fcomo 1, 1.5, 3,7 e 0,02, respectivamente e, assim, dá a instrução ao controlo para mover linearmente G01 para a posição X=1.5 e Z=3.7 a uma taxa de alimentação de 0,02 polegadas por minuto. La sintassi delle macro consente di sostituire il valore dell'indirizzo con qualsiasi variabile o espressione.

Il precedente enunciato può essere sostituito con il codice seguente:

```
#1= 1 ;
#2= 0.5 ;
#3= 3.7 ;
#4= 0.02 ;
G#1 X[#1+#2] Z#3 F#4 ;
```

A sintaxe permitida nos endereços A-Z (excluindo N ou O) é a seguinte:

<indirizzo><-><variabile>	A-#101
<indirizzo>[<espressione>]	Z[#5041+3.5]
<indirizzo><->[<espressione>]	Z-[SIN[#1]]

Se o valor da variável não concordar com o intervalo do endereço, resultado o habitual alarme do controlo. Por exemplo, o seguinte código seguinte resultaria num alarme de código G inválido, uma vez que não existe um código G143:

```
#1= 143 ;
G#1 ;
```

Quando si usa una variabile o espressione al posto del valore di un indirizzo, il valore viene arrotondato alla cifra meno significativa.

```
#1= .123456 ;
G1 X#1 ;
```

move a ferramenta da máquina para .1235 no eixo X. Se o controlo estiver no modo métrico, a ferramenta seria movida para .123 no eixo X.

Quando si usa una variabile indefinita per sostituire un valore di indirizzo, il riferimento di quell'indirizzo viene ignorato. Per esempio:

```
(#1 é indefinido) ;
G00 X1.0 Z#1 ;
```

torna-se

```
G00 X1.0 (não tem lugar qualquer movimento de Z) ;
```

Declarações da macro

As declarações da macro são linhas de código que permitem ao programador manipular o controlo com funções semelhantes a qualquer linguagem de programação comum. Inclui funções, operadores, expressões condicionais e aritméticas, declarações de atribuição e declarações do controlo.

As funções e operadores são utilizados em expressões para modificar variáveis ou valores. Os operadores são essenciais para as expressões enquanto que as funções facilitam o trabalho do programador.

Funções

As funções são rotinas integradas que estão disponíveis para utilização pelo programador. Todas as funções têm o formato <função_nome> [argumento] e devolvem valores decimais de ponto flutuante. As funções fornecidas no controlo Haas são as seguintes:

Função	Argumento	Devolve	Notas
SEN[ ]	Graus	Decimal	Seno
COS[ ]	Graus	Decimal	Coseno
TAN[ ]	Graus	Decimal	Tangente
ATAN[ ]	Decimal	Graus	Arcotangente mesmo que FANUC ATAN[ ]/[1]
RAIZQD[ ]	Decimal	Decimal	Raiz quadrada
ABS[ ]	Decimal	Decimal	Valor absoluto
ARRED[ ]	Decimal	Decimal	Arredondamento de um decimal
FIX[ ]	Decimal	Inteiro	Fracção truncada
ACOS[ ]	Decimal	Graus	Co-seno do arco
ASEN[ ]	Decimal	Graus	Arcseno

Função	Argumento	Devolve	Notas
#[ ]	Inteiro	Inteiro	Indirecção de variáveis
DPRNT[ ]	Texto ASCII	Saída externa	

Note sulle funzioni

O função ROUND (Arredondar) funciona de forma diferente, dependendo do contexto em que é utilizada. Quando la si usa in espressioni aritmetiche, qualsiasi numero con una parte frazionaria maggiore o uguale a .5 è arrotondato al numero intero più vicino; altrimenti, la parte frazionaria è troncata dal numero.

```
#1= 1.714 ;
#2= ROUND[#1] (#2 é definido como 2,0) ;
#1= 3.1416 ;
#2= ROUND[#1] (#2 é definido como 3,0) ;
```

Quando o arrendondamento é utilizado numa expressão de endereço, o argumento ARREDONDAR é arredondado para a precisão significativa dos endereços. Per dimensioni metriche ed angoli , la precisione predefinita è tre cifre. Per i pollici, la precisione predefinita è quattro cifre. Os endereços integrais, tais como T são arredondados normalmente.

```
#1= 1.00333 ;
G00 X [ #1 + #1 ] ;
(X si sposta a 2,0067);
G00 X [ ROUND[ #1 ] ] + ROUND[ #1 ] ;
(X si sposta a 2.0066);
G00 C [ #1 + #1 ] ;
(L'asse si sposta a 2.007);
G00 C [ ROUND[ #1 ] ] + ROUND[ #1 ] ;
(L'asse si sposta a 2.006);
```

Fix vs. Round

```
#1=3.54 ;
#2=ROUND[#1] ;
#3=FIX[#1].
```

#2 é definido como 4. #3 é definido como 3.

Operadores

Os operadores podem ser classificados em três categorias: Aritméticos, Lógicos e Boleanos.

Operadores aritméticos

Os operadores aritméticos são compostos por operadores unários e binários. Estas são:

+	- Unário mais	+1.23
-	- Unário menos	-[COS[30]]
+	- Adição binária	#1=#1+5
-	- Subtracção binária	#1=#1-1
*	- Multiplicação	#1=#2*#3
/	- Divisão	#1=#2/4
MOD	- Resto	#1=27 MOD 20 (#1 contém 7)

Operadores lógicos

Os operadores lógicos são operadores que funcionam em valores de bits binários. As variáveis da macro são números de ponto flutuante. Quando os operadores lógicos são utilizados em variáveis da macro, apenas a parte inteira do número com ponto de flutuação é utilizada. Os operadores lógicos são:

`OR` - logicamente OU dois valores juntos

`XOR` - Exclusivamente OU dois valores juntos

`AND` - logicamente E dois valores juntos

Exemplos:

```
#1=1.0 ;
#2=2.0 ;
#3=#1 OR #2 ;
```

Aqui a variável `#3` contém 3.0 depois da operação `OR` (OU).

```
#1=5.0 ;
#2=3.0 ;
IF [[#1 GT 3.0] AND [#2 LT 10]] GOTO1
```

Aqui o controlo transfere o bloco 1 porque `#1 GT 3.0` avalia-se para 1.0 e `#2 LT 10` avalia-se para 1.0, assim, 1.0 `AND` (E) 1.0 é 1.0 (VERDADEIRO) e ocorre IR PARA

NOTA: *Note que deve ser exercido todo o cuidado ao utilizar operadores lógicos, de modo a que se obtenha o resultado pretendido .*

Operadores Boleanos

Os operadores boleanos avaliam sempre para 1.0 (VERDADEIRO) ou 0.0 (FALSO). Existem seis operadores Boleanos. Estes operadores não são restritos a expressões condicionais, mas deve ser frequentemente utilizados em expressões condicionais. Estas são:

EQ - Igual a

NE - Não Igual a

GT - Maior que

LT - Menor que

GE - Maior que ou Igual a

LE - Menor ou Igual a

Seguem-se quatro exemplos de como os operadores Boleanos e lógicos podem ser utilizados:

Exemplo	Explicação
IF [#1 EQ 0.0] GOTO100;	Salta para o bloco 100 se o valor na variável #1 for iguala a 0.0.
WHILE [#101 LT 10] DO1;	Enquanto a variável #101 for menor que 10 repetir ciclo DO1..END1.
#1=[1.0 LT 5.0];	A variável #1 é definida como 1.0 (VERDADEIRO).
IF [#1 AND #2 EQ #3] GOTO1 ;	Se a variável #1 AND (E) a variável #2 forem iguais ao valor em #3, o controlo salta para o bloco 1.

Expressões

As expressões são definidas como qualquer sequência de variáveis e operadores, rodeadas por parêntesis rectos [e]. Existem duas utilizações para as expressões: expressões condicionais ou expressões aritméticas. As expressões condicionais devolvem valores FALSOS (0.0) ou VERDADEIROS (qualquer valor que não seja zero). As expressões aritméticas utilizam operadores aritméticos juntamente com funções para determinar um valor.

Expressões condicionais

No controlo Haas, todas as expressões definem um valor condicional. O valor é 0.0 (FALSO) ou não zero (VERDADEIRO). O contexto no qual a expressão é utilizada determina se a expressão é uma expressão condicional. As expressões condicionais são utilizadas nas declarações IF e WHILE e no comando M99. As expressões condicionais podem utilizar operadores Boleanos, os operadores ajudam a avaliar uma condição VERDADEIRA ou FALSA.

A construção condicional M99 é única no controlo Haas. Sem macros, a M99 no controlo Haas tem a capacidade passar incondicionalmente a qualquer linha na sub-rotina actual, colocando um código P na mesma linha. Por exemplo:

```
N50 M99 P10 ;
```

estende-se para a linha N10. Não devolve o controlo à sub-rotina de chamada. Com as macros activadas, é possível utilizar a M99 com uma expressão condicional para que se estenda condicionalmente. Para se estende quando uma variável #100 é menor que 10, é possível codificar a linha acima da seguinte forma:

```
N50 [#100 LT 10] M99 P10 ;
```

Neste caso, a extensão ocorre apenas quando #100 é menor que 10; caso contrário, o processamento continua com a linha do programa seguinte na sequência. Acima, a condicional M99 pode ser substituída por

```
N50 IF [#100 LT 10] GOTO10 ;
```

Expressões aritméticas

Uma expressão aritmética é qualquer expressão que utilize variáveis, operadores ou funções. Uma expressão aritmética devolve um valor. As expressões aritméticas são normalmente utilizadas em declarações de atribuição, mas não estão restritas a essa utilização.

Exemplos de expressões Aritméticas:

```
#101=#145*#30 ;
#1=#1+1 ;
X[#105+COS[#101]];
#[#2000+#13]=0 ;
```

Declarações de atribuição

As declarações de atribuição permitem ao programador modificar as variáveis. O formato de uma declaração de atribuição é:

```
<expressão>=<expressão>
```

A expressão à esquerda do sinal de igual deve sempre referir-se a uma variável da macro, directa ou indirectamente. A macro que se segue inicia uma sequência de variáveis para qualquer valor. Aqui são utilizadas atribuições directas e indirectas.

```
O0300(Iniciar uma matriz de variáveis) ;
N1 IF [#2 NE #0] GOTO2 (B=base variável) ;
#3000=1 (Variável de base não dada) ;
N2 IF [#19 NE #0] GOTO3  (S=tamanho da matriz)
#3000=2 (Tamanho da matriz não dado) ;
N3 WHILE [#19 GT 0] DO1 ;
#19=#19-1 (Contagem de decrimento) ;
#[#2+#19]=#22 (V=valor para definir a matriz) ;
END1 ;
M99 ;
```

A macro anterior pode ser utilizada para iniciar três conjuntos de variáveis da seguinte forma:

```
G65 P300 B101. S20 (INIT 101..120 TO #0) ;
G65 P300 B501. S5 V1. (INIT 501..505 TO 1,0) ;
G65 P300 B550. S5 V0 (INIT 550..554 TO 0.0) ;
```

O ponto decimal em B101., etc. pode ser necessário.

Declarações de controlo

As declarações de controlo permitem ao programador estender as variáveis, condicional e incondicionalmente. Também proporcionam a possibilidade de afirmar uma secção do código com base numa condição.

Extensão incondicional (GOTOnnn e M99 Pnnnn)

No controlo Haas, existem dois métodos de extensão incondicional. Uma extensão incondicional estende-se sempre para um bloco especificado. M99 P15 estende-se incondicionalmente para o bloco número 15. A M99 pode ser utilizada ou não em macros, se instaladas e é o método tradicional para extensão incondicional no controlo Haas. GOTO15 faz o mesmo que M99 P15. No controlo Haas, um comando GOTO pode ser utilizado na mesma linha que outros códigos G. GOTO é executado após outros comandos, tais como códigos M.

Extensão calculada (GOTO#n e GOTO [expressão])

A extensão calculada permite ao programa transferir o controlo para outra linha de código no mesmo sub-programa. O bloco pode ser calculado durante o funcionamento do programa, utilizando o formato GOTO [expressão]. Ou, o bloco pode ser transmitido através de uma variável local, tal como no formato GOTO#n.

GOTO arredonda o resultado da variável ou expressão associada à Extensão calculada. Por exemplo, se #1 incluir 4.49 e GOTO#1 for executado, o controlo tenta transferir para um bloco que inclua N4. Se #1 incluir 4.5, a execução é transferida para um bloco que inclua N5.

O esqueleto do código que se segue poderia ser desenvolvido para fazer um programa que adicione números de série às peças:

```
O9200 (Gravar dígito no local actual.)
(D=Dígito decimal a gravar);
;
IF [[#7 NE #0] AND [#7 GE 0] AND [#7 LE 9]] GOTO99 ;
#3000=1 (Dígito inválido) ;
;
N99
#7=FIX[#7] (Truncar qualquer parte de fracção) ;
;
GOTO#7 (Agora, gravar o dígito)
;
N0 (Dígito zero);
M99 ;
;
N1 (Fazer dígito um);
;
M99 ;
;
N2 (Fazer dígito dois);
;
...
;
(etc.,...)
```

Com a sub-rotina acima, gravaria cinco dígitos com a seguinte chamada:

```
G65 P9200 D5;
```

É possível utilizar GOTOs calculados utilizando expressões para estender o processamento, com base nos resultados da leitura de entradas de hardware. Um exemplo poderá ser o seguinte:

```
GOTO [[#1030*2]+#1031];
NO(1030=0, 1031=0) ;
...
M99 ;
N1(1030=0, 1031=1) ;
...
M99 ;
N2(1030=1, 1031=0) ;
...
M99 ;
N3(1030=1, 1031=1) ;
...
M99 ;
```

As entradas discretas devolvem sempre 0 ou 1 durante a leitura. O GOTO [expressão] estende-se para a linha de código adequada, com base no estado das duas entradas discretas #1030 e #1031.

Extensão condicional (IF e M99 Pnnnn)

A extensão condicional permite ao programa transferir o controlo para outra linha de código na mesma sub-rotina. A extensão condicional só pode ser utilizada quando as macros estão activadas. O controlo Haas permite a utilização de dois métodos semelhantes para conseguir a extensão condicional.

```
IF [<expressão condicional>] GOTOn
```

Como discutido, a <expressão condicional> é qualquer expressão que use seis operadores boleanos EQ, NE, GT, LT, GE, ou LE. Os parêntesis em torno da expressão são obrigatórios. No controlo Haas, não é necessários incluir estes operadores. Por exemplo:

```
IF [#1 NE 0.0] GOTO5 ;
```

também pode ser:

```
IF [#1] GOTO5;
```

Nesta declaração, se a variável #1 contiver qualquer elemento excepto 0.0 ou o valor não definido #0, ocorre a extensão do bloco 5; caso contrário, o bloco seguinte é executado.

No controlo Haas, uma expressão condicional também pode ser utilizado com o formato M99 Pnnnn. Por exemplo:

```
G00 X0 Y0 [#1EQ#2] M99 P5;
```

Aqui, a condicional destina-se apenas à parte M99 da declaração. A ferramenta da máquina recebe a instrução para X0, Y0 que a expressão avalie ou não como Verdadeiro ou Falso. Apenas a extensão, M99, é executada com base no valor da expressão. Recomenda-se que a versão IF GOTO seja utilizada caso se pretenda a portabilidade.

Execução condicional (IF THEN)

A execução de declarações do controlo também pode ser conseguida utilizando a construção IF THEN (se, então). O formato:

```
IF [<expressão condicional>] THEN <declaração>;
```

NOTA: *Para preservar a compatibilidade com a sintaxe FANUC, `THEN` (DEPOIS) não pode ser utilizado com `GOTOn`*

Este formato é, tradicionalmente, utilizado para declarações de atribuição condicional, tais como:

```
IF [#590 GT 100] THEN #590=0.0 ;
```

A variável `#590` é definida como zero quando o valor de `#590` exceder 100.0. No controlo Haas, se uma condicional avaliar como FALSO (0.0), então o restante bloco `IF` é ignorado. Isto significa que as declarações do controlo também podem ser condicionadas, de modo a que se possa escrever algo como:

```
SE [#1 NE #0] ENTÃO G01 X#24 Y#26 F#9 ;
```

É assim executado um movimento linear apenas se `#1` tiver sido atribuído a um valor. Outro exemplo é:

```
IF [#1 GE 180] THEN #101=0.0 M99 ;
```

Indica se a variável #1`#1` (endereço `A`) for maior que ou igual a 180, define-se a variável `#101`como zero e volta da sub-rotina.

Aqui fica um exemplo de uma declaração `IF` que se estende se tiver sido iniciada uma variável para conter qualquer valor. Caso contrário, o processamento continua e é gerado um alarme. Lembre-se de que quando um alarme é gerado, a execução do programa é interrompida.

```
N1 IF [#9NE#0] GOTO3 (TEST FOR VALUE IN F) ;
N2 #3000=11(NO FEED RATE) ;
N3 (CONTINUE) ;
```

Iteração/Ciclo (WHILE DO END)

Essencial para todas as linguagens de programação é a capacidade de executar uma sequência de premissas um dado número de vezes ou efectuar um ciclo através de uma sequência de premissas até ser cumprida uma condição. A tradicional codificação G permite fazê-lo com a utilização do endereço `L`. Uma sub-rotina pode ser executada um qualquer número de vezes, utilizando o endereço `L`.

```
M98 P2000 L5;
```

Esta situação é limitada, pois não é possível terminar a execução da sub-rotina numa condição. As macros permitem flexibilidade com a construção WHILE-DO-END. Por exemplo:

```
WHILE [<expressão condicional>] DOn;
<premissas>;
ENDn;
```

Tal executa as premissas entre `DOn` e `ENDn`, desde que a expressão condicional avalie Verdadeiro. Os parêntesis em torno da expressão são necessários. Se a expressão avaliar Falso, o bloco após é `ENDn` é executado em seguida. `WHILE` pode ser abreviado como `WH`. A parte `DOn`-`ENDn` da premissa é um par correspondente. O valor de n é 1-3. Isto significa que não podem existir mais do que três ciclos sobrepostos por sub-rotina. Uma sobreposição é um ciclo dentro de um ciclo.

Embora a sobreposição de premissas `WHILE` só possa subir três níveis, na verdade, não existe qualquer limite uma vez que cada sub-rotina pode ter até três níveis de sobreposição. Se existir a necessidade de sobrepor um nível mais de 3 vezes, o segmento que inclui os três níveis mais abaixo de sobreposição pode ser convertido numa sub-rotina, ultrapassando assim a limitação.

Se existirem dois ciclos `WHILE` distintos numa sub-rotina, podem utilizar o mesmo índice de sobreposição. Por exemplo:

```
#3001=0 (WAIT 500 MILLISECONDS);
```

```
WH [#3001 LT 500] DO1;
END1 ;
<Outras premissas>;
#3001=0 (WAIT 300 MILLISECONDS);
WH [#3001 LT 300] DO1;
END1 ;
```

É possível utilizar GOTO para saltar de uma região delimitada por DO-END, mas não é possível utilizar um GOTO para saltar para a mesma. É permitido saltar para dentro de uma região DO-END, utilizando um GOTO.

É possível executar um ciclo infinito, eliminando o WHILE e a expressão. Assim,

```
DO1;
<premissas>
END1 ;
```

executa até premir a tecla RESET.

ATENÇÃO: *O código que se segue pode ser confuso:*

```
WH [#1] D01;
END1 ;
```

No exemplo acima, resulta um alarme indicando que não foi encontrado um Then; Then refere-se ao D01. Altere D01 (zero) para DO1 (letra O).

Opzione chiamata sottoprogramma macro G65 (Gruppo 00)

G65 é o comando que chama uma sub-rotina com a capacidade da passagem de argumentos. Segue il formato:

```
G65 Pnnnn [Lnnnn] [argomenti];
```

Gli elementi in corsivo fra le parentesi quadre sono opzionali. Consulte a secção de Programação para mais detalhes sobre os argumentos macro.

O comando G65 requer um endereço P correspondente ao número de um programa actualmente na memória do controlo. Quando o endereço L é utilizado na macro, a chamada é repetida pelo número de vezes especificado.

Nell'esempio 1, il sottoprogramma 1000 è chiamato una volta senza che si passi nessuna condizione al sottoprogramma. As chamadas de G65 são semelhantes a, mas não o mesmo que, chamadas M98. As chamadas G65 podem ser sobrepostas até 9 vezes, o que significa, que o programa 1 pode chamar o programa 2, o programa 2 pode chamar o programa 3 e o programa 3 pode chamar o programa 4.

Esempio 1:

```
G65 P1000 (Chamada da sub-rotina 1000 como uma macro)
M30 (Paragem do programa)
O1000 (Sub-rotina da macro)
...
M99 (Retorno da sub-rotina da macro);
```

Abbinamento

Códigos alternativos são códigos G e M definidos pelo utilizador que referenciam um programa macro. Existem 10 códigos alternativos G e 10 códigos alternativos M disponíveis para utilizadores.

Durante a distorção, a variável pode ser passada com um código G; a variável não pode ser passada com um código M.

Aqui, foi substituído um código G não utilizado, `G06` por `G65 P9010`. Para que o bloco acima funcione, é necessário definir o parâmetro associado à sub-rotina `9010` como 06 (parâmetro `91`).

NOTA: *`G00`, `G65`, `G66`, e `G67` não podem ser distorcidos. Todos os outros códigos entre 1 e 255 podem ser utilizados para alternativas.*

Os números do programa de `9010` a `9019` estão reservados a alternativas do código G. A tabela que se segue lista os parâmetros do Haas que estão reservados para as alternativas de sub-rotinas da macro.

T5.1: Abbinamento codice G

Parametro Haas	Codice O
91	9010
92	9011
93	9012
94	9013
95	9014
96	9015
97	9016
98	9017
99	9018
100	9019

T5.2: Abbinamento codice M

Parametro Haas	Codice O
81	9000
82	9001
83	9002
84	9003
85	9004

Parametro Haas	Codice O
86	9005
87	9006
88	9007
89	9008
90	9009

Impostare un parametro di abbinamento a 0 disattiva l'abbinamento per il sottoprogramma associato. Se um parâmetro de alternativas for definido para um código G e a sub-rotina associada não se encontrar na memória, é emitido um alarme.

Quando é chamada uma macro G65, um código de Alternativa M ou Alternativa G, o controlo procura o sub-programa na memória e depois em qualquer outra unidade activa se o sub-programa não puder ser localizado. A unidade activa pode ser a memória, unidade USB ou disco duro. Ocorre um alarme se o controlo não encontrar o sub-programa na memória ou numa unidade activa.

Comunicação com dispositivos externos - DPRNT[ ]

As macros permitem capacidades adicionais de comunicação com dispositivos periféricos. Com os dispositivos proporcionados para o utilizador, pode digiar peças, disponibilizar relatórios de inspecção ou sincronizar controlos. Os comandos fornecidos para o efeito são POPEN, DPRNT[ ] e PCLOS.

Comandos Preparatório de Comunicação

POPEN e PCLOS não são necessários na máquina Haas. Foi incluído de modo a que programas de diferentes controlos possam ser enviados para o controlo Haas.

Saída Formatada

A premissa DPRNT permite ao programador enviar texto formatado para a porta série. Qualquer texto e qualquer variável pode ser impressa na porta série. O formato da premissa DPRNTé o seguinte:

```
DPRNT [<texto> <#nnnn[wf]>... ] ;
```

DPRNT deve ser o único comando no bloco. No exemplo anterior, <texto> é qualquer carácter de A a Z ou as letras (+,-,/,* e o espaço). Quando a saída é um asterisco, é convertido num espaço. O <#nnnn[wf]> é uma variável seguida de um formato. O número da variável pode ser qualquer variável da macro. O formato [wf] é necessário e é composto por dois dígitos entre parêntesis rectos. Lembre-se de que as variáveis da macro são números reais com uma parte inteira e uma parte de fracção. O primeiro dígito no formato designa o total de casa reservadas para a saída da parte inteira. O segundo dígito designa o total de casas reservado para a parte da fracção. O total de casas reservado para a saída não pode ser igual a zero ou maior que oito. Assim, os formatos que se seguem não são permitidos: [00] [54] [45] [36] /* formatos não permitidos */

Um ponto decimal é impresso entre a parte inteira e a parte da fracção. A parte da fracção é arredondada para a casa menos significativa. Quando são reservadas casas de zero para a parte da fracção, não são impressos pontos decimais. Os zeros à esquerda são impressos se existir uma parte de fracção. No mínimo, uma casa é reservada para a parte inteira, mesmo ao utilizar zero. Se o valor da parte inteira tiver menos dígitos dos que foram reservados, são produzidos espaços. Se o valor da parte inteira tiver mais dígitos dos que foram reservados, o campo é aumentado para que estes números sejam impressos.

É enviada uma quebra de linha após cada bloco DPRNT.

Exemplos de DPRNT[ ]

Código	Saída
N1 #1= 1.5436 ;	
N2 DPRNT[X#1[44]*Z#1[03]*T#1[40]] ;	X1.5436 Z 1.544 T 1
N3 DPRNT[***MEASURED*INSIDE*DIAMETER***] ;	MEASURED INSIDE DIAMETER
N4 DPRNT[] ;	(sem texto, só uma quebra de linha)
N5 #1=123.456789 ;	
N6 DPRNT[X-#1[35]] ;	X-123.45679 ;

Execução

As premissas `DPRNT` são executadas no momento da interpretação do bloco. Isto significa que o programador deve ter cuidado acerca do local onde as premissas `DPRNT` aparecem no programa, particularmente, se o destino for a impressão.

`G103` é útil para limitar a antevisão. Se pretender limitar a interpretação de antevisão a um bloco, poderia incluir o seguinte comando no início do seu programa: (Resulta na antevisão de dois blocos.)

```
G103 P1;
```

Para cancelar o limite de antevisão, mudar o comando para `G103 P0`. Não é possível utilizar `G103` quando a compensação da cortadora está activa.

Editazione

As premissas da macro estruturadas incorrectamente ou mal colocadas geram um alarme. Deve ser exercido cuidado ao editar expressões; os parêntesis devem ser equilibrados.

A função`DPRNT[ ]`pode ser editada tal como um comentário. Può essere cancellata, spostata come un insieme, o gli elementi individuali fra le parentesi possono essere editati. I riferimenti alle variabili e le espressioni di formato devono essere modificati in blocco. Se si desidera cambiare [24] a [44], posizionare il cursore in modo da evidenziare [24], inserire [44] e premere il tasto Write (Scrittura). Lembre-se de que pode utilizar o controlo **[INTERRUPTOR DE INCREMENTOS]** para efectuar manobras em expressões `DPRNT[ ]` longas.

Gli indirizzi che contengono espressioni possono creare confusione. In questo caso, l'indirizzo alfabetico è indipendente. Por exemplo, o bloco que se segue contém uma expressão de endereço em X:

```
G01 X [ COS[ 90 ] ] Z3.0; (CORRECTO);
```

In questo caso, la X e le parentesi sono indipendenti e sono elementi modificabili individualmente. É possível, através da edição, eliminar toda a expressão e substitui-la por um número:

```
G01 X 0 Z3.0 (ERRADO) ;
```

O bloco resulta num alarme no momento da execução. O formato correcto é o seguinte:

```
G01 X0 Z3.0 (CORRECTO) ;
```

NOTA: *Não existe um espaço entre o X e o Zero (0). Lembre-se de que ao ver um carácter alfabético sozinho trata-se de uma expressão de endereço.*

5.2.5 Funções de Macro Estilo FANUC não incluídas no Controlo Haas

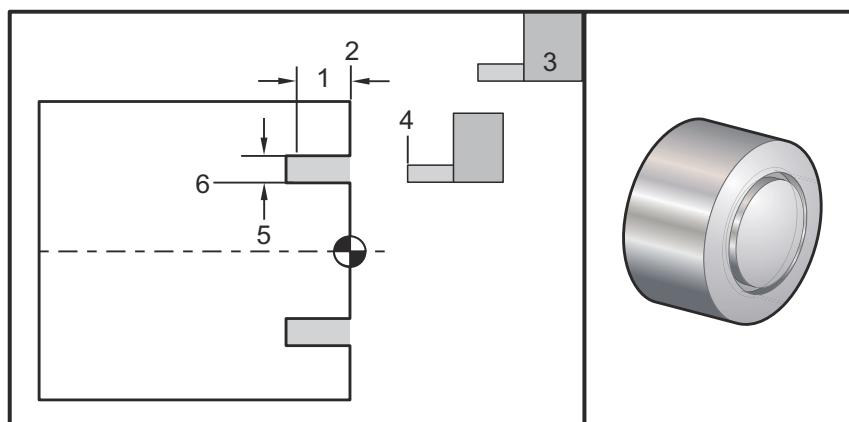
Esta secção lista as funções da macro FANUC que não estão disponíveis no controlo Haas.

Alternativas M de substituição de G65 Pnnnn por Mnn PROGS 9020-9029.

G66	Chiamata modale in tutti i blocchi di movimento
G66,1	Chamada modal em cada bloco
G67	Cancellazione modale
M98	Alternativas, Código T Prog 9000, Var#149, bit de activação
M98	Alternativas, Código S Prog 9029, Var #147, Bit de activação
M98	Alternativas, Código B Prog 9028, Var #146, Bit de activação
SKIP/N	N=1..9
#3007	Immagine specchio su bandierina di ogni asse
#4201-#4320	Dati modali blocco corrente
#5101-#5106	Deviazione servo corrente

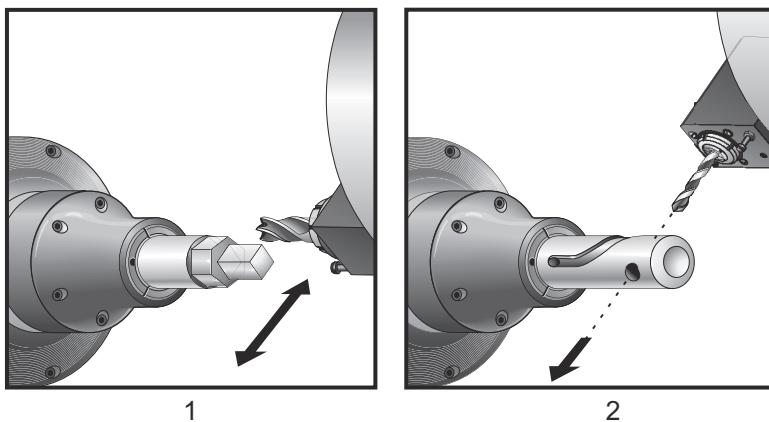
Nomi per variabili a fini di visualizzazione

ATAN [ ]/[ ]	Arcotangente, versione FANUC
BIN [ ]	Conversione da BCD a BIN

BCD [ ]	Conversione da BIN a BCD
FUP [ ]	Frazione troncata su soffitto
LN [ ]	Logaritmo naturale
EXP [ ]	Elevazione a potenza base E
ADP [ ]	Rigraduare VAR su numero intero
BPRNT [ ]	
GOTO-nnnn	

Pesquisar um bloco para saltar na direcção negativa (ou seja, para trás num programa) não é necessário se utilizar códigos de endereço N únicos. La ricerca di un blocco viene eseguita a partire dal blocco che si sta interpretando. Ao atingir o fim do bloco, a pesquisa continua desde o topo do programa até o bloco actual ser encontrado.

5.2.6 Esempio di programma con utilizzo di macro

O exemplo que se segue corta uma ranhura na face numa peça, utilizando variáveis facilmente editáveis.

```
%
O0010 (MACRO G74) ;
G50 S2000 ;
G97 S1000 M03 T100 ;
G00 T101 ;
#24 = 1.3 (MENOR DIÂMETRO DE X) ;
#26 = 0.14 (PROFUNDIDADE DE Z) ;
#23 = 0.275 (LARGURA DA RANHURA X) ;
#20 = 0,125 (LARGURA DA FERRAMENTA) ;
#22 = -0.95 (POSIÇÃO DE INÍCIO DE Z) ;
#6 = -1. (FACE DE Z ACTUAL);
#9 = 0.003 (VELOCIDADE DE ALIMENTAÇÃO IPR) ;
G00 X [ #24 + [ #23 * 2 ] - [ 20 * 2 ] ] Z#126 ;
G74 U - [ [#23 - #20 ] * 2 ] W - [ #26 + ABS [ #6 - #22 ] ] K [ #20
* 0.75 ] I [ #20 * 0.9 ] F#9 ;
G00 X0 Z0 T100 ;
M30;
%
```

F5.1: Utilização da Macro G74: [1] Profundidade de Z, [2] Face de Z, [3] Ferramenta_Ranhura, [4] Posição de Início de Z, [5] Largura de X, [6] Diâmetro Menor de X. Largura da Ferramenta = 0.125"

5.3 Ferramenta Eléctrica e Eixo C

Questa opzione non è installabile in loco.

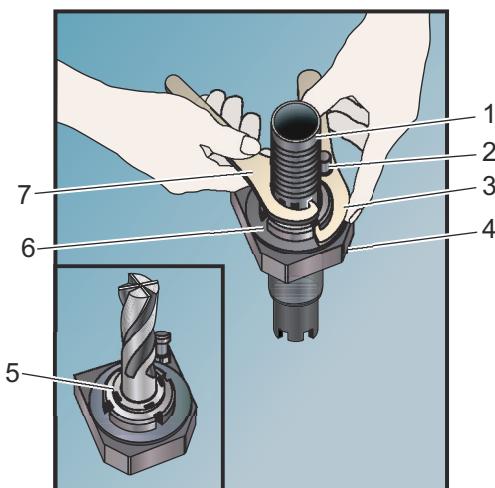
F5.2: Ferramenta Eléctrica Axial e Radial: [1] Ferramenta Axial, [2] Ferramenta Radial.

5.3.1 Presentazione utensili motorizzati

A opção de ferramentas eléctricas permite ao utilizador conduzir ferramentas radiais ou axiais VDI para executar operações como fresagem, perfuração ou aplainamento. É possível fresar formas usando o eixo C e/ou o Eixo Y.

Note di programmazione

O comando da ferramenta eléctrica desliga-se automaticamente quando é comandada uma mudança de ferramenta.

Para um melhor rigor da fresagem, use os códigos M da fixação do fuso (`M14` - Fuso Principal / `M114` - Fuso Secundário) antes da maquinação. O fuso desprende-se automaticamente quando é comandada uma nova velocidade do veio principal ou ao premir **[RESET]** (Repor).

La velocità massima dell'azionamento degli utensili motorizzati è di 3000 giri/min.

L'opzione utensili motorizzati della Haas è stata progettata per fresature di tipo medio, quali: fresagem de um diâmetro de 3/4 pol. máx. em aço médio.

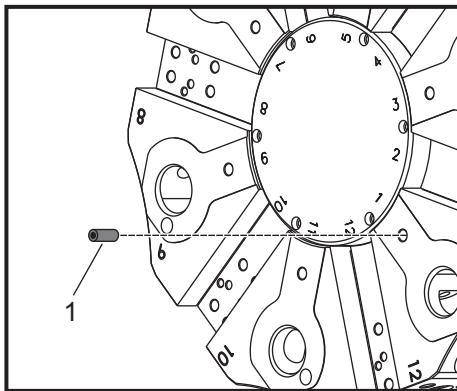
5.3.2 Installazione utensile da taglio motorizzato

Instalar ferramentas para corte de ferramentas eléctricas:

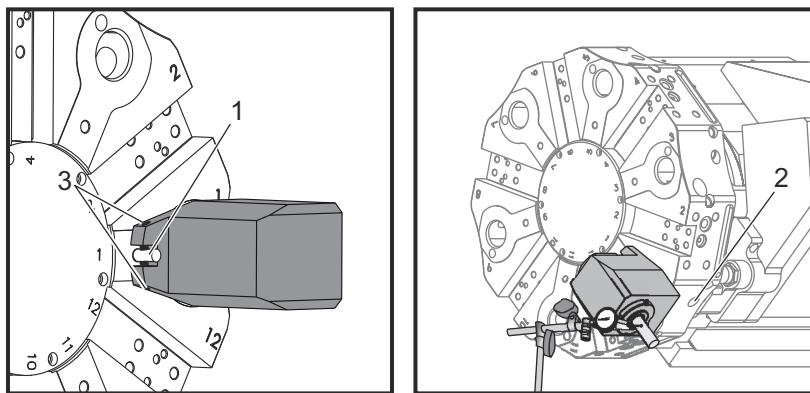
F5.3: ER-32-AN Chave de Tubo e Chave Plana: [1] ER-32-AN Chave de tubo, [2] Pino, [3] Chave plana 1, [4] Suporte de ferramenta, [5] ER-32-AN inserção de porca, [6] Porca do compartimento do colar, [7] Chave plana 2.

1. Inserire la trivella dell'utensile nel dado ER-AN. Infilare il dado nel dado di alloggiamento della pinza.
2. Collocare la chiave a tubo ER-32-AN sopra la trivella dell'utensile e innestare i denti del dado ER-AN. Enrosque o suporte da porca ER-AN à mão, utilizando uma chave de tubos.
3. Coloque a Chave 1 [3] sobre o pino e bloqueie contra a porca da unidade da flange. Potrebbe essere necessario girare il dado di alloggiamento della pinza per innestare la chiave.
4. Engrene os dentes da chave de tubos com a Chave 2 [7] e aperte.

5.3.3 Montaggio utensile motorizzato nella torretta

I portautensili motorizzati radiali si possono regolare per ottimizzare le prestazioni, durante la fresatura con l'asse Y. Il corpo del portautensili può essere ruotato nell'incavo utensili in relazione all'asse X. Questo consente la regolazione del parallelismo dell'utensile da taglio con l'asse X.

Le viti di fermo per regolazione sono standard su tutte le teste degli utensili motorizzati radiali. Nei kit di utensili motorizzati radiali Haas è incluso un perno di allineamento.

Instalação e Alinhamento

Montar e instalar ferramentas eléctricas:

1. Installare sulla torretta il perno di allineamento in dotazione con il portautensili motorizzato radiale fornito dalla Haas.

F5.4: Instalar Pino de Alinhamento [1]

2. Monte o suporte de ferramenta motorizada radial e aperte os parafusos de ajuste [3] contra a cavilha [1] numa posição visualmente centrada.
3. Serrare il bullone dell'Allen VDI per consentire un minimo di movimento e regolazione dell'utensile. Assicurarsi che la faccia inferiore del portautensili sia bloccata a filo con la faccia della torretta.

F5.5: Definir Alinhamento do Parafuso

4. Posizionare l'asse Y a zero.
5. Installare un perno di guida, un perno di riferimento o un utensile di taglio nel portautensili. Assicurarsi che il perno o l'utensile sporga almeno 1.25” (32 mm). Questo verrà usato per far scorrere l'indicatore su di esso e controllare il parallelismo con l'asse X.
6. Fissare un indicatore con una base magnetica su una superficie rigida (per esempio, la base della contropunta). Posizionare la punta dell'indicatore nel punto finale del perno e azzerare il quadrante dell'indicatore.
7. Scorrere l'indicatore lungo la parte superiore del perno o utensile nell'asse X.
8. Ajuste os parafusos de configuração [3]e continue a indicação no topo do pino ou ferramenta até que o indicador leia zero ao longo do percurso do eixo X.
9. Serrare il bullone Allen VDI alla coppia consigliata e ricontrollare il parallelismo. Regolare se necessario.
10. Ripetere i passi da 1 a 8 per ogni utensile radiale usato nel setup.
11. Aperte um parafuso M10 na cavilha de alinhamento [1] e puxe para retirar o pino.

5.3.4 Códigos M para ferramentas eléctricas

Os seguintes códigos M são usados em Ferramentas Eléctricas. Consulte, também, a secção dos Códigos M a começar na página **301**.

M19 Orienta mandrino (opzionale)

UmM19 orienta o veio para a posição zero. Use um valor P ou R para orientar o fuso para uma posição específica (em graus). Graus de precisão - P arrredonda para o grau inteiro mais próximo e R arrendonda para o centésimo de grau mais próximo (x.xx). Ver o ângulo no ecrã **Current Commands Tool Load**.

M119 posiciona o fuso secundário (tornos DS) da mesma forma.

M133/M134/M135 ferramenta Eléctrica Frente/Trás/Parar (Opcional)

Consulte a página **313** para mais informações sobre estes códigos M.

5.3.5 Eixo C

O O Eixo C fornece um movimento do fuso de alta precisão, bidireccional que é completamente interpolado com o movimento de X e / ou Z. Pode comandar as velocidades do fuso de 0.01 a 60 RPM.

O funcionamento do Eixo C depende da massa, diâmetro e comprimento da peça de trabalho e/ou do suporte de trabalho (mandril). Contacte o Departamento de Aplicações da Haas se for usada uma configuração invulgarmente pesada, de diâmetro grande, ou longo.

5.3.6 Transformação de Cartesiano para Polar (G112)

A programação de coordenadas de Cartesiano para Polar converte os comandos de posição de X,Y em movimentos rotativos do eixo C e lineares do eixo X. La programmazione di coordinare da cartesiane a polari riduce enormemente la quantità di codici necessari per comandare movimenti complessi. Normalmente, una linea retta richiede diversi punti per la definizione di una traiettoria, ma con le coordinate cartesiane sono necessarie solo le estremità. Esta função permite a programação de trabalhos na face no sistema de coordenadas Cartesianas.

Note di programmazione

I movimenti programmati dovrebbero sempre posizionare la linea centrale dell'utensile.

Le traiettorie dell'utensile non devono mai incrociarsi con la linea centrale dell'utensile. Se necessario riorientare il programma in modo che il taglio non passi sopra il centro del pezzo. Os cortes que têm de cruzar o centro do veio podem ser concluídos com duas passagens paralelas em cada um dos lados do centro do veio.

A conversão Cartesiana para Porlar é um comando modal. Consulte a página **223** para mais informações sobre códigos modais G.

5.3.7 Interpolazione cartesiana

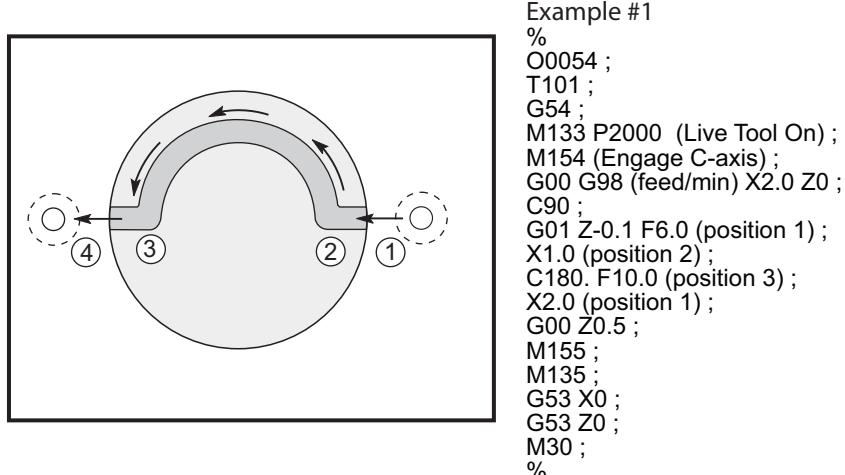
Os comandos de coordenadas Cartesianas são interpretados como movimentos do eixo linear (movimentos do revólver) e movimentos do veio (rotação da peça de trabalho).

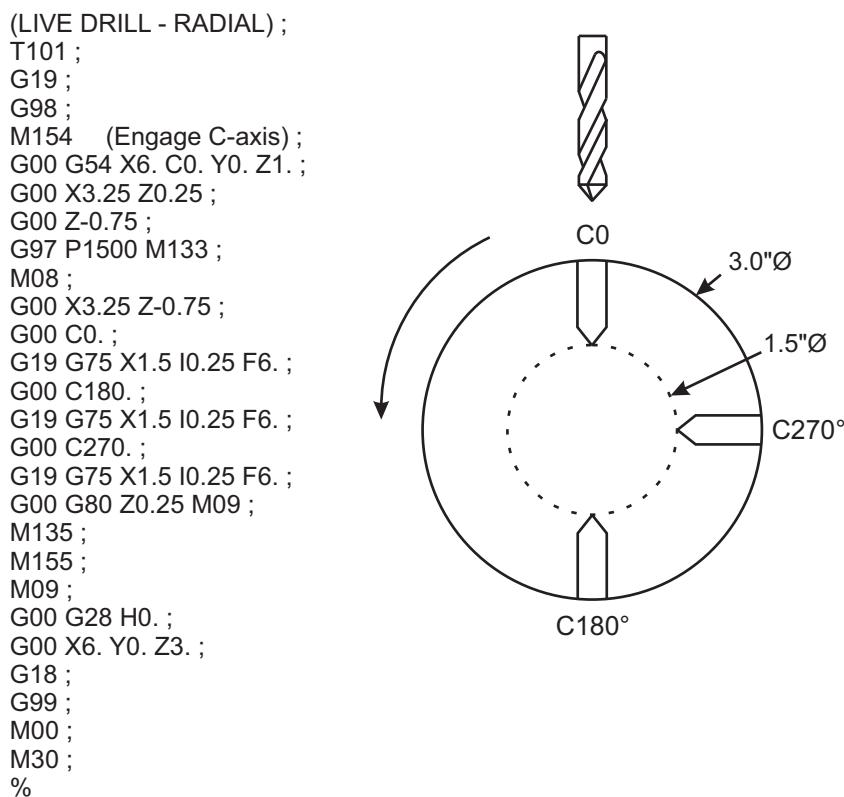
Esempio di un programma

```
%
O00069 ;
N6 (Quadrado);
G59 ( Ferramenta 11, .75 Diâ. Desbaste, corte no centro);
M154;
G00 C0. ;
G97 M133 P1500 ;
G00 Z1. ;
G00 G98 X2.35 Z0.1  (Posição);
G01 Z-0,05 F25. ;
G112
G17 (Definido para o plano XY);
G0 X-.75 Y.5 ;
G01 X0.45 F10. (Ponto 1);
G02 X0.5 Y0.45 R0.05 (Ponto 2);
G01 Y-0.45 (Ponto 3);
G02 X0.45 Y-0.5 R0.05 (Ponto 4);
G01 X-0.45 (Ponto 5);
G02 X-0.5 Y-0.45 R0.05 (Ponto 6);
G01 Y0.45 (Ponto 7);
G02 X-0.45 Y0.5 R0.05 (Ponto 8);
G01 Y0.45Y.6 (Ponto 9);
G113;
G18 (Definido para o plano XZ);
G00 Z3. ;
M30;
%
```

Funzionamento (codici M e impostazioni)

`M154` engrena o Eixo C e `M155` desengrena o Eixo C.

Definição 102 - Diâmetro é utilizada para calcular a taxa de alimentação.

O torno desengrena automaticamente o travão do veio quando o eixo C recebe o comando para movimentar e engrena novamente em seguida se os códigos M continuarem activos.

São possíveis movimentos de incrementos do eixo C, utilizando o código de endereço `H`, tal como apresentado no exemplo que se segue:

```
G0 C90. (o Eixo C movimenta-se para 90. graus);
H-10. (O Eixo C move-se 80 graus a partir da posição anterior de 90
graus);
```

Programmi campione

F5.6: Exemplo 1 de Interpolação Cartesiana

F5.7: Exemplo 2 de Interpolação Cartesiana

```
(LIVE DRILL - RADIAL) ;
T101 ;
G19 ;
G98 ;
M154     (Engage C-axis) ;
G00 G54 X6. C0. Y0. Z1. ;
G00 X3.25 Z0.25 ;
G00 Z-0.75 ;
G97 P1500 M133 ;
M08 ;
G00 X3.25 Z-0.75 ;
G00 C0. ;
G19 G75 X1.5 I0.25 F6. ;
G00 C180. ;
G19 G75 X1.5 I0.25 F6. ;
G00 C270. ;
G19 G75 X1.5 I0.25 F6. ;
G00 G80 Z0.25 M09 ;
M135 ;
M155 ;
M09 ;
G00 G28 H0. ;
G00 X6. Y0. Z3. ;
G18 ;
G99 ;
M00 ;
M30 ;
%
```

C0
3.0"Ø
1.5"Ø
C270°
C180°

5.3.8 Compensazione raggio utensile usando G112 con piano G17 (XY).

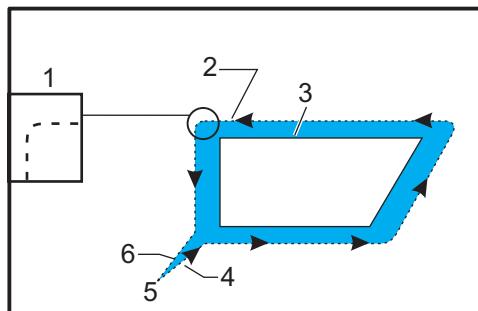
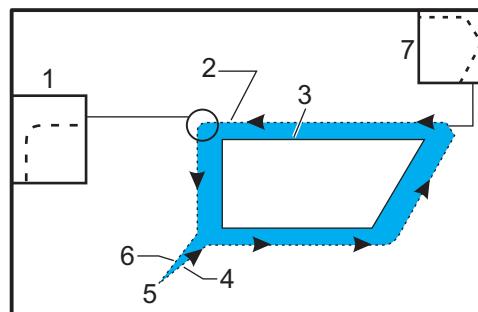
La compensazione raggio utensile sposta la traiettoria programmata dell'utensile in modo che la linea centrale dell'utensile si sposti verso destra o sinistra rispetto alla traiettoria programmata. La pagina degli offset si usa per inserire il grado di spostamento dell'utensile nella colonna del raggio. L'offset si inserisce come valore del raggio per entrambe le colonne di geometria e usura. O valor compensado é calculado pelo controlo a partir dos valores introduzidos no **Radius**. Quando estiver a usar G112, a Compensação do Raio do Cortador está disponível apenas em G17 (XY) plano. A ponta da ferramenta não necessita ser definida.

Compensação do Cortador de Raio usando o Eixo Y em G18 (movimento Z-X) e G19 (movimento Z-Y) Planos.

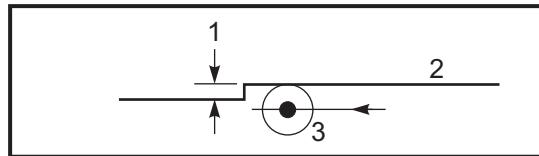
La compensazione raggio utensile sposta la traiettoria programmata dell'utensile in modo che la linea centrale dell'utensile si sposti verso destra o sinistra rispetto alla traiettoria programmata. La pagina degli offset si usa per inserire il grado di spostamento dell'utensile nella colonna del raggio. L'offset si inserisce come valore del raggio per entrambe le colonne di geometria e usura. Il valore compensato viene calcolato dal controllo dai valori immessi nel raggio. A compensação do raio do cortador usando o eixo Y **NÃO DEVE** incluir o eixo C em nenhum movimento sincronizado. A ponta da ferramenta não necessita ser definida.

- G41 selecciona a compensação da cortadora à esquerda.
- G42 selecciona a compensação da cortadora à direita.
- G40 cancela a compensação da cortadora.

Os valores de desvio introduzidos para o raio estão em números positivos. Se o desvio incluir um valor negativo, a compensação da cortadora funciona como se tivesse sido especificado o código G oposto. Por exemplo, um valor negativo introduzido para um G41 comporta-se como se fosse introduzido um valor positivo para G42.

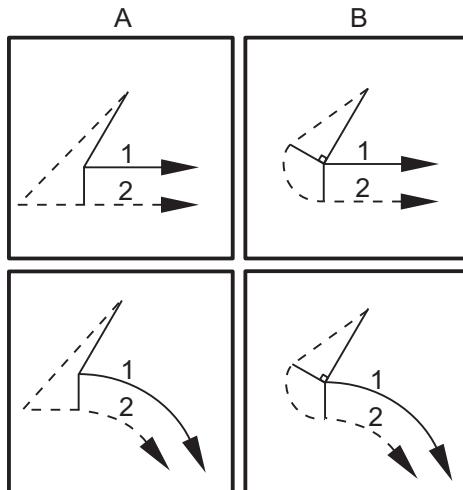
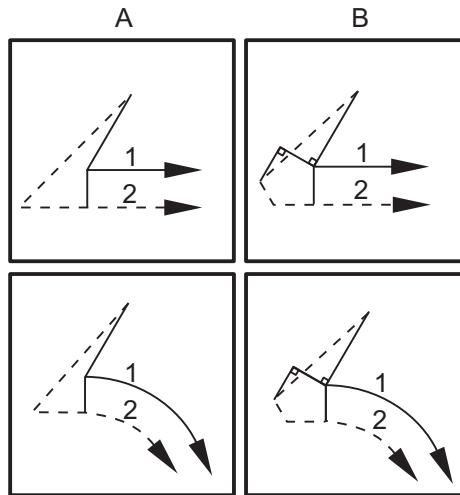
Ao seleccionar **YASNAC** para a Definição 58, o controlo deve ter a capacidade de posicionar o lado da ferramenta juntamente com todas as arestas do contorno programado sem cortar demasiado nos dois movimentos seguintes. Um movimento circular junta todos os ângulos externos.

Ao seleccionar **FANUC** para a Definição 58, o controlo não requer que a aresta de corte da ferramenta seja colocada juntamente com todas as arestas do contorno programado, evitando o corte em demasia. Gli angoli esterni minori o uguali a 270 gradi sono uniti da un angolo acuto e gli angoli esterni maggiori di 270 gradi sono uniti da un ulteriore movimento lineare. Os diagramas que se seguem mostram como a compensação da cortadora funciona para os dois valores da Definição 58.

NOTA: *Quando viene cancellata, la traiettoria programmata è di nuovo uguale al centro della traiettoria dell'utensile. Cancele a compensação da cortadora (G40) antes de terminar um programa.*

F5.8: `G42` Compensação do Cortador, YASNAC: [1] Raio, [2] Centro real do percurso da ferramenta, [3] Percurso programado, [4] G42 [5] Início e fim [6] G40.

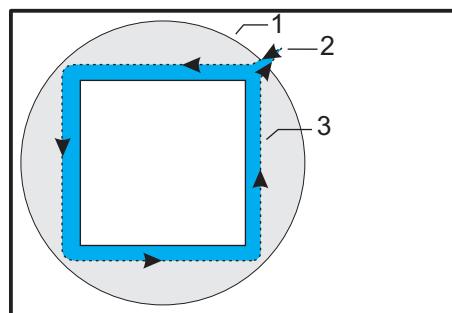
F5.9: `G42` Compensação do Cortador, FANUC: [1] Raio, [2] Centro real do percurso da ferramenta, [3] Percurso programado, [4] G42 [5] Início e fim [6] G40, [7] Movimento extra.

Entrata e uscita

Non si deve realizzare la fresatura quando si entra o si esce dalla compensazione utensile o quando si cambia dalla compensazione destra a quella sinistra. Quando a compensação da cortadora é activada, a posição de início do movimento é a mesma que a posição programada, mas a posição de fim será o desvio, à esquerda ou à direita do caminho programado, com o montando introduzido na coluna do desvio do raio. No bloco que desliga a compensação da cortadora, a compensação será desligada quando a ferramenta alcançar o fim da posição do bloco. De forma semelhante, ao mudar a compensação da esquerda para a direita ou da direita para a esquerda, o ponto de início do movimento necessário para alterar a direcção da compensação da cortadora será o desvio para um lado do caminho programado e termina no ponto que é o desvio do lado oposto do caminho programado. Il risultato di tutto ciò è che l'utensile si muove su una traiettoria che può variare rispetto alla traiettoria o alla direzione desiderata. Se a compensação da cortadora for ligada ou desligada num bloco sem qualquer movimento de X-Y, não é feita qualquer alteração à posição da ferramenta até ser encontrado o próximo movimento de X ou Y.

Quando si passa alla compensazione utensile durante un movimento seguito da un secondo movimento a un angolo inferiore a 90 gradi, esistono due modi per calcolare il primo movimento: tipo A o tipo B (impostazione 43). La prima, il tipo A, sposta l'utensile direttamente al punto iniziale dell'offset per il secondo taglio. Os diagramas nas páginas que se seguem ilustram as diferenças entre o tipo A e o tipo B para as definições **FANUC** e **YASNAC** (Definição 58).

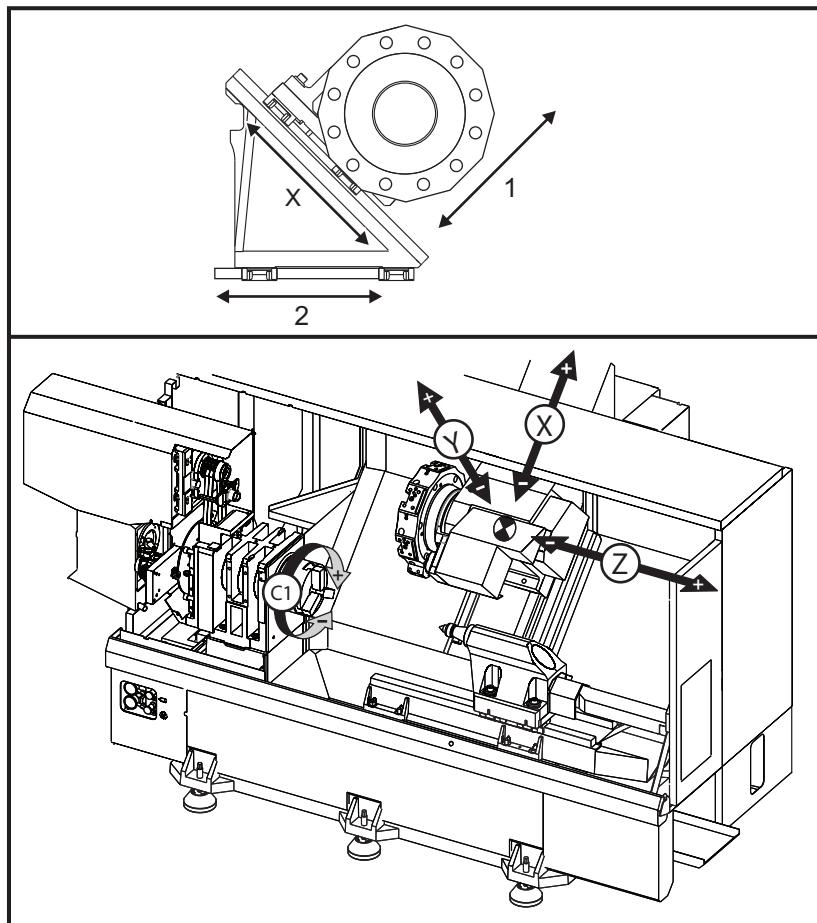
F5.10: Compensação Inadequada da Cortadora. Movimento é Inferior Ao Raio de Comp da Cortadora [1]. Peça de Trabalho [2], Ferramenta [3]

NOTA: *Um pequeno corte, inferior ao raio da ferramenta e no ângulo certo face ao movimento anterior apenas funcionará com a definição* **FANUC**. *É gerado um alarme de compensação da cortadora caso a máquina esteja definida para a definição* **YASNAC**.

Regolazioni dell'avanzamento nella compensazione utensile

Quando si usa la compensazione utensile nei movimenti circolari, esiste la possibilità di adattare la velocità a quella programmata. Se o corte acabado pretendido se encontrar no interior de um movimento circular, a ferramenta deve ser abrandada para assegurar que a alimentação da superfície não excede os limites pretendidos.

F5.11: Entrada de Compensação da Cortadora, YASNAC: [A] Tipo A, [B] Tipo B, [1] Percurso de pprogama, [2] Percurso do centro da ferramenta.

F5.12: Entrada de Compensação da Cortadora, FANUC: [A] Tipo A, [B] Tipo B, [1] Percurso de pprogama, [2] Percurso do centro da ferramenta.

Esempio di compensazione utensile

F5.13: Compensação da Cortadora 4-Desbaste de Flutuação: [1] 2" (50 mm) material de barra, [2] Ponto de inicio, [3] Percurso do programa e centro do percurso da ferramenta.

```
T0101 (Ferramenta .500" 4-Desbaste de flutuação);
G54;
G17;
G112;
M154;
GO G98 Z.3 ;
GO X1.4571 Y1.4571 ;
M8 ;
G97 P3000 M133 ;
Z.15 ;
G01Z-.25F2 ;
G01 G42 X1.1036 Y1.1036 F10. ;
G01 X.75 Y.75 ;
G01 X-.5 ;
G03 X-.75 Y.5 R.25 ;
G01 Y-.5 ;
G03 X-.5 Y-.75 R.25 ;
G01 X.5 ;
G03 X.75 Y-.5 R.25 ;
G01 Y.75 ;
```

```
G01 X1.1036 Y1.1036 ;
GO G40 X1.4571 Y1.4571 ;
GO ZO. ;
G113;
G18;
M9 ;
M155;
M135 ;
GO G53 XO. ;
GO G53 ZO. ;
M30;
%
```

5.4 Eixo Y

O O eixo Y move as ferramentas perpendicularmente à linha central do fuso. Este movimento é alcançado através de movimento composto dos parafusos esféricos do eixo X e do eixo Y. Consulte G17 e G18, começando na página **234**, para informação de programação.

F5.14: Movimento do Eixo Y: [1] Movimento composto do Eixo Y, [2] Plano horizontal.

5.4.1 Aree corsa asse Y

Pode encontrar informação detalhada do envelope de trabalho e percurso para a sua máquina em www.HaasCNC.com. Seleccione o modelo da sua máquina e depois escolha a opção Dimensões do menu pendente. O tamanho e a posição do invólucro de trabalho disponível varia com o comprimento das ferramentas motorizadas radiais.

Quando configura as ferramentas para Eixo Y, considere estes factores:

- Diâmetro da peça de trabalho
- Extensão da ferramenta (ferramentas radiais)
- Percurso do eixo Y necessário a partir da linha central

5.4.2 Torno do eixo Y com torreta VDI

A posição do envelope de trabalho mudará quando estiver a usar ferramentas eléctricas radiais. La lunghezza dell'estensione dell'utensile da taglio dalla linea centrale dell'incavo utensili è la distanza di spostamento dell'area. Pode encontrar informação detalhada do envelope de trabalho da página de dimensões do modelo da sua máquina em www.HaasCNC.com.

5.4.3 Funzionamento e programmazione

O eixo Y é um eixo adicional nos tornos (se assim equipados) que pode ser comandado e se comporta da mesma forma que os eixos padrão X e Z. Não é necessário comando de activação para o eixo Y.

O torno retornará automaticamente o eixo Y para a linha central do fuso depois de uma comutação de ferramenta. Certifique-se de que a torreta está correctamente posicionada antes de comandar a rotação.

Os código padrão G e M da Haas estão disponíveis quando estiver a programar o eixo Y.

A compesação do cortador do tipo de fresadora pode ser aplicada nos planos G17 e G19 quando estiver a desempenhar operações com ferramentas eléctricas. Le regole di compensazione degli utensili devono essere seguite per evitare movimenti imprevedibili quando si applica e si annulla la compensazione. O valor do raio da Ferramenta a ser usada deve ser introduzido na coluna **RADIUS** da página de geometria da ferramenta para essa ferramenta. A ponta da ferramenta é assumida como "0" e não deve ser introduzido nenhum valor.

Consigli sulla programmazione:

- Comande o Eixo para o início ou para uma localização segura de comutação de ferramenta em rápidos usando G53 o que move todos os eixos à mesma taxa simultaneamente. Independentemente das posições do Eixo Y e do Eixo X em relação um ao outro ambos se movem à velocidade MÁX. possível em direcção à posição comandada e habitualmente não acabam ao mesmo tempo. Per esempio:

  ```
  G53 X0 (comando para início) ;
  G53 X-2.0 (comando para X estar a 2" do início) ;
  G53 X0 Y0 (comando para início) ;
  ```

  Consulte G53 na página**241**.

  Se comandar os eixos Y e X para o início usando G28 as seguintes condições devem ser encontradas e o comportamento descrito esperado.

- identificação de endereço para `G28`:
  `X` = `U`

  `Y` = `Y`

  `Z` = `W`

  `B` = `B`

  `C` = `H`

  Esempio:

  `G28 U0 (U Zero) ;` envia o eixo X para a posição de início.

  `G28 U0 ;` está bem com o eixo Y abaixo da linha central do fuso.

  `G28 U0 ;` produz um alarme 560 se o eixo Y estiver acima da linha central do fuso. No entanto, ao posicionar primeiro o Eixo Y no início ou ao utilizar um `G28` sem um endereço de letra não gera o alarme 560.

  `G28 ;` sequência envia `X`, `Y`, e `B` para o início primeiro, depois `C` e `Z`

  `G28 U0 Y0 ;` não produz alarme independentemente da posição do Eixo Y.

  `G28 Y0 ;` está bem com o eixo Y acima da linha central do fuso.

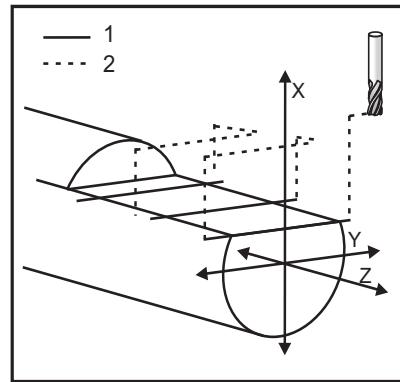
  `G28 Y0 ;` está bem com o eixo Y acima da linha central do fuso.

  Pressionando **[ARRANQUE /REINÍCIO]** ou **[INÍCIO G28]** produz a mensagem: *`Função bloqueada`*.
- Se o Eixo X é comandado para o início enquanto o Eixo Y está acima da linha central do fuso (coordenadas do Eixo Y positivo), o alarme 560 é gerado. Primeiro comande o eixo Y para o início, depois o eixo X.
- Se o eixo X for comandado para o início e o eixo Y estiver abaixo da linha central do fuso (coordenadas negativas do eixo Y), o eixo X regressa ao início e o Y não se move.
- Se ambos os Eixos X e Y forem comandados para o início usando `G28 U0 Y0`, o Eixo X e o Eixo Y vão para o início ao mesmo tempo independentemente de Y estar acima ou abaixo da linha do centro.

• Fixe os fusos principal e/ou secundário (se estiverem equipados) sempre que as operações das ferramentas motorizadas estiverem a ser desempenhadas e o eixo C não estiver a ser interpolado.

NOTA: *O travão liberta-se automaticamente em qualquer altura do movimento do eixo C para o posicionamento for comandado.*

• Os ciclos fixos que se seguem podem ser usados com o eixo Y. Consulte a página **242** para mais informações.
Solo cicli assiali:

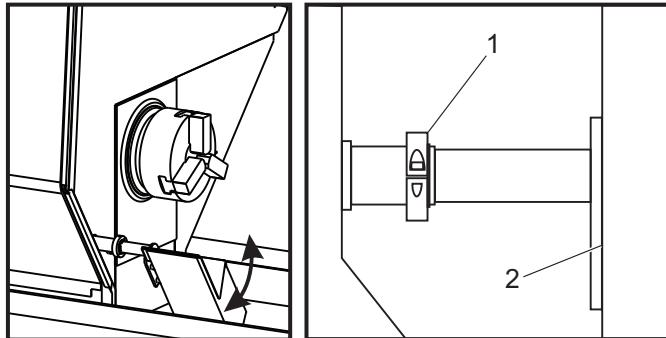
- Foratura: `G74`, `G81`, `G82`, `G83`,
- Alesatura: `G85`, `G89`,
- Maschiatura: `G95`, `G186`,

Solo cicli radiali:

- Foratura: `G75` (um ciclo de entalhe), `G241`, `G242`, `G243`,
- Alesatura: `G245`, `G246`, `G247`, `G248`
- Maschiatura: `G195`, `G196`

Exemplo de Programa de Fresagem do Eixo Y:

F5.15: Exemplo de Programa de Fresagem do Eixo Y: [1] Alimentação, [2] Rápido.

```
%
O02003 ;
N20 ;
(MILL FLAT ON DIAMETER 3.00 DIAMETER .375 DEEP) ;
T101 (.750 4 FLUTE ENDMILL) ;
G19 (SELECT PLANE) ;
G98 (IPM) ;
M154 (ENGAGE C-AXIS) ;
G00 G54 X6. C0. Y0. Z1. (RAPID TO A POSITION) ;
G00 C90. (ROTATE C AXIS TO 90 DEGREES) ;
M14 (BRAKE ON) ;
G97 P3000 M133 ;
G00 X3.25 Y-1.75 Z0. (RAPID POSITION) ;
G00 X2.25 Y-1.75 ;
M08 ;
G01 Y1.75 F22. ;
G00 X3.25 ;
G00 Y-1.75 Z-0.375 ;
G00 X2.25 ;
G01 Y1.75 F22. ;
G00 X3.25 ;
G00 Y-1.75 Z-0.75 ;
G00 X2.25 ;
G01 Y1.75 F22. ;
G00 X3.25 ;
G00 X3.25 Y0. Z1. ;
M15 (BRAKE OFF) ;
M135 (LIVE TOOL OFF) ;
M155 (DISENGAGE C-AXIS) ;
M09 ;
G00 X6. Y0. Z3. ;
G18 (RETURN TO NORMAL PLANE) ;
G99 (IPR) ;
M01 ;
M30 ;
%
```


5.5 Raccoglipezzi

Questa opzione è un sistema di recupero pezzi automatico progettato per funzionare con applicazioni di avanzamento barra. É comandado utilizando códigos M (M36 para activar e M37 para desactivar). O colector de peças roda para recolher as peças acabadas e direcciona-as para um receptáculo montado na porta frontal.

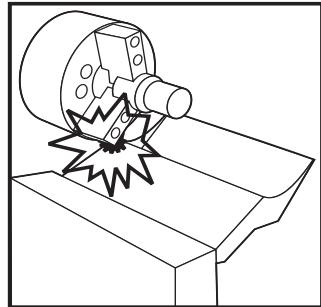
5.5.1 Funzionamento

O colector de peças deve ser correctamente alinhado antes do funcionamento.

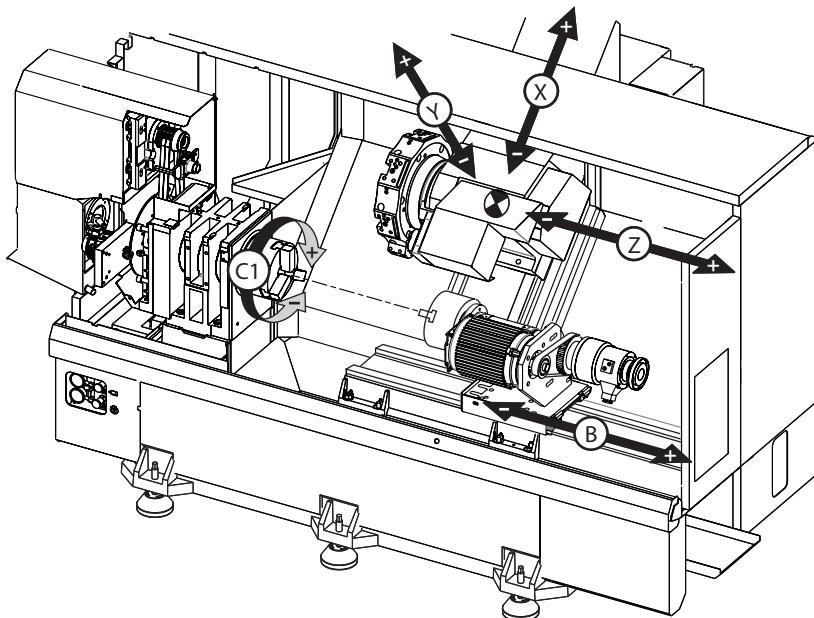
1. Accendere la macchina. No modo **MDI** active o colector de peças (M36).
2. Allentare la vite nel collare dell'albero sulla parte esterna dell'albero del raccoglipezzi.

F5.16: Alinhamento do Colector de Peças: [1] Colar do eixo, [2] Bandeja do Colector de Peças.

3. Far scorrere il vassoio del raccoglipezzi nell'albero, in modo che sia abbastanza lontano da afferrare il pezzo e liberare l'autocentrante. Far ruotare il vassoio per aprire il coperchio scorrevole del contenitore dei pezzi montato sullo sportello, e serrare il collare dell'albero sull'albero del raccoglipezzi.

AVISO: *Verifique as posições do eixo Z, do eixo X, da ferramenta e da torreta durante o funcionamento do colector de peças, de modo a evitar potenciais colisões durante o funcionamento.*

NOTA: *Lo sportello dell'operatore deve restare chiuso durante il funzionamento del raccoglipezzi.*

5.5.2 Interferência do Mandril

Griffe di grandi dimensioni possono interferire con il funzionamento del raccoglipezzi. Verifique as folgas antes de utilizar o colector de peças.

F5.17: As pinças do mandril interferem com o colector de peças

5.6 Torni a doppio mandrino (Serie DS)

Il DS-30 è un tornio con due mandrini. O fuso principal está no compartimento estacionário. O outro fuso, o "fuso secundário", tem um compartimento que se move juntamente com um eixo linear, designado "B" e substitui o contraponto habitual. Usa um conjunto especial de códigos M para comandar o fuso secundário.

F5.18: Torno de Fuso Duplo com um Eixo Y Opcional

5.6.1 Controlo Sincronizado do Fuso

Tornos de fuso duplo podemsincroniza o fuso principal e secundário. Isto significa que quando o fuso principal recebe um comando para rodar, o fuso secundário irá rodar na mesma velocidade, na mesma direcção. A isto chama-se modo de Engate do Controlo do Fuso Síncrono (SSC). No modo SSC, ambos os fusos irão acelerar, mantendo a velocidade constante e a desaceleração em conjunto. pode então usar ambos os fusos para suportar uma peça de trabalho em ambas as extremidades para suporte máximo e mínima vibração. Pode também transferir a peça de trabalho entre o fuso principal e secundário, efectivamente fazendo uma "rotação da peça" enquanto os fusos continuam a rodar.

Existem dois códigos G associados com SSC:

`G199` activa SSC.

`G198` cancela SSC.

Quando comanda`G199`, ambos os fusos se orientam antes de acelerarem para a velocidade programada.

NOTA: *Quando estiver a programar fusos duplos sincronizados, deve trazer ambos os fusos para a velocidade pretendida usando `M03` (para o fuso principal) e `M144` (para o fuso secundário) antes de comandar um `G199`. Se comandar um `G199` antes de comandar a velocidade do fuso, os dois fusos tentam permanecer sincronizados enquanto aceleram, fazendo com que a aceleração demore mais do que o normal.*

Se o modo SSC estiver em vigor e pressionar **[REPOR]** ou **[PARAGEM DE EMERGÊNCIA]**, o modo SSC permanece em vigor até o fuso parar.

Exibição de Controlo do Fuso Síncrono

F5.19: Exibição de Controlo do Fuso Síncrono

SPINDLE SYNCHRONIZATION CONTROL

	SPINDLE	SECONDARY SPINDLE	DIFFERENCE
G15/G14	G15		
SYNC (G199)			
POSITION (DEG)	0.0000	0.0000	0.0000
VELOCITY (RPM)	0	0	
G199 R PHASE OFS		0.0000	
CHUCK			
LOAD %	0	0	

G-CODE INDICATES LEADING SPINDLE

O fusoa exibição de controlo de sincronização está disponível no visor **CURRENT COMMANDS** .

A coluna **SPINDLE** fornece o estado do fuso principal. A coluna **SECONDARY SPINDLE** fornece o estado do fuso secundário. La terza colonna mostra gli stati misti. A sinistra c'è la colonna dei titoli delle righe. O seguinte descreve cada coluna.

G15/G14 - Se G15 aparecer na coluna **SECONDARY SPINDLE** o fuso principal é o fuso condutor. Se G14 aparece na coluna **SECONDARY SPINDLE** o fuso secundário é o fuso principal.

SYNC (G199) - Quando G199 aparece na coluna, a sincronização do fuso está activa.

POSITION (DEG) - Esta coluna exibe a posição actual, em graus, tanto do fuso como do fuso secundário. I valori variano da -180.0 a 180.0 gradi. Tal é relativo à posição de orientação de referência de cada fuso.

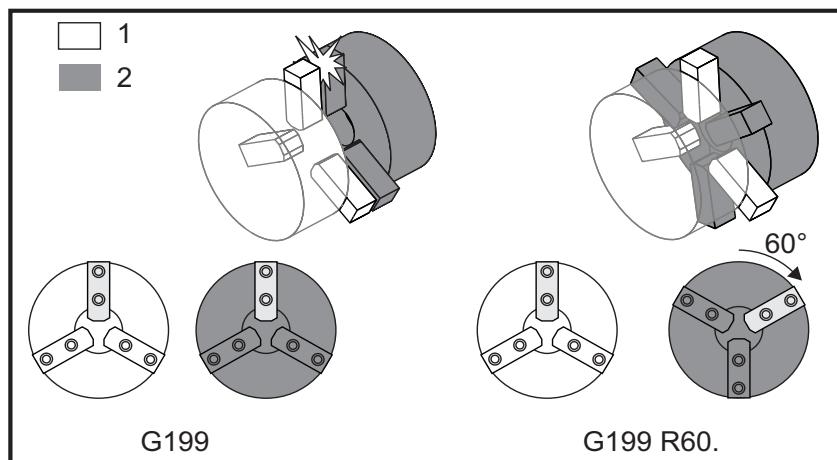
La terza colonna indica la differenza corrente, in gradi, tra i due mandrini. Quando ambos os fusos estão nas suas respectivas marcas zero, então este valor é zero.

Se o valor da terceira coluna for negativo, representa o quanto o fuso secundário actualmente se distancia do fuso principal, em graus.

Se o valor da terceira coluna for positivo, representa o quanto o fuso secundário actualmente se aproxima do fuso principal, em graus.

VELOCITY (RPM) - Esta coluna exibe as RPM reais do fuso principal e do fuso secundário.

G199 R PHASE OFS. - Este é o valor programado de R para G199. Esta coluna está em branco quando G199 não é comandado; caso contrário contém o valor R no bloco G199 executado mais recentemente. Consulte a página **286** informações sobre G199.

CHUCK (Autocentrante) - Questa colonna mostra lo stato "bloccato" o "sbloccato" del portapezzi (autocentrante o pinza). Esta coluna está vazia quando está fixa, ou exibe "UNCLAMPED" (Não fixa) a vermelho quando o suporte de trabalho se encontra aberto.

LOAD % - Exibe a percentagem actual de carga para cada fuso.

Desvio da Fase R Explicado

Quando i due mandrini del tornio sono sincronizzati, si orientano e quindi ruotano alla stessa velocità con le loro posizioni iniziali fisse e relative l'una all'altra. Por outras palavras, a orientação relativa que vê quando ambos os fusos são parados nas suas posições de início é mantida enquanto os fusos sincronizados odam.

pode usar um valor de R com **G199**, **M19**, ou **M119** para alterar esta orientação relativa. O valor de R especifica um desvio, em graus, a partir da seguinte posição de início do fuso. Pode usar este valor para permitir que a bucha de grampos "engrene" durante, por exemplo, uma operação de transferência de peça. Consulte a Figura **F5.20** para exemplo.

F5.20: G199 Valor de R Exemplo: [1] Fuso Condutor, [2] Fuso Seguinte

Trovare il valore R per un G199

Encontrar um valor R adequado de G199 value:

1. No modo **MDI** , comande um M19 para orientar o fuso principal e um M119 para orientar o fuso secundário.

   Isto estabelece a orientação de "referência" entre as posições de início dos fusos.
2. Adicione um valor de R em graus ao M119 para desviar a posição do fuso secundário.
3. Controllare l'interazione tra le griffe. Altere o valor de R em M119 para ajustar a posição do fuso secundário até que a bucha de grampos interaja correctamente.
4. Registe o valor correcto de R e use-o nos blocos de G199 no seu programa.

5.6.2 Programmazione del mandrino secondario

A estrutura do programa parafuso secundário é o mesmo de que para o fuso principal. Use G14 para aplicar os códigos M e ciclos fixos do fuso principal ao fuso secundário.. Cancelar G14 com G15. Consulte a página **233** para mais informações sobre códigos G.

Comandos do Fuso Secundário

São usados três códigos M para iniciar e parar o fuso secundário.

- M143 inicia o fuso para a frente.
- M144 inicia o fuso para trás.
- M145 pára o fuso.

O código de endereço P especifica a velocidade do fuso de 1 RPM até à velocidade máxima.

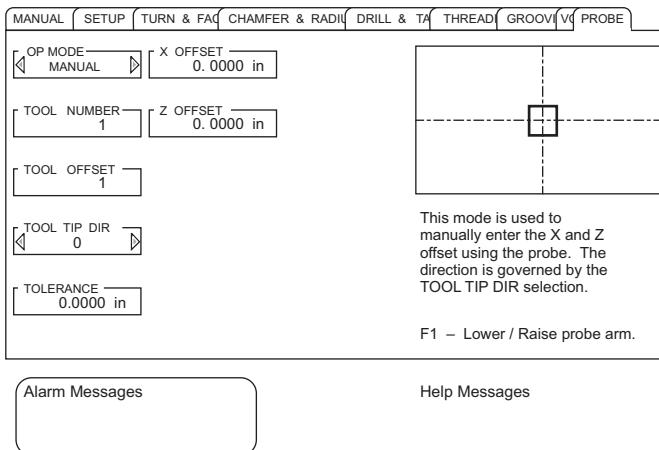
Impostazione 122

A Definição 122 selecciona entreFixação OD e ID para o fuso secundário. Consulte a página **336** para mais informações.

G14/G15 - Troca de Fuso

Estes códigos G seleccionam que fuso conduz durantemodo Controlo Sincronizado do Fuso (SSC) (**G199**).

G14 faz o fuso secundário ser o fuso condutor e **G15** cancela **G14**.

O ecrã **SPINDLE SYNCHRONIZATION CONTROL** nos comandos actuais diz-lhe que fuso actualmente conduz. Se o fuso secundário liderar, **G14** é exibido na coluna **SECONDARY SPINDLE** . Se o fuso principal liderar, **G15** é exibido na coluna **SPINDLE**.

5.7 Sonda impostazione utensili automatica

Il sistema di impostazione utensili viene usato per impostare gli offset utensile facendo in modo che tocchino una sonda. Per prima cosa, la sonda viene predisposta per gli utensili in modalità manuale nel luogo in cui vengono effettuate le misurazioni degli utensili. Após esta configuração, o modo automático está disponível usando aSonda de Definição de Ferramenta Automática (ATP) para repor desvios quando são alteradas entradas. È disponibile anche il Rilevamento rotture utensile per monitorare l'usura e la rottura degli utensili. O software cria um código G que pode ser inserido em programas de torno para activar o uso da sonda durante a operação automática.

5.7.1 Funzionamento

Para aceder ao menu sonda da ferramenta:

1. Prima **[MDI/DNC]**, seguidamente **[PROGRAMA]**.
   Aceda ao menu com separador **IPS**.
2. Utilize a tecla direita /do cursor para navegar ao separador **PROBE** e prima **[ENTER]**.
3. Usare le frecce su/giù per spostarsi tra le opzioni del menu.

F5.21: Menu iniziale sonda

Explicação do Item Menu

OP MODE Utilize as teclas de seta direita e esquerda para escolher entre os modos **MANUAL**, **AUTOMATIC**, e **BREAK DET.**.

TOOL NUMBER O número de ferramenta a ser utilizado. Este valor é definido automaticamente para a posição da ferramenta actual no modo **MANUAL**. Pode ser alterado nos modos **AUTOMATIC** e **BREAK DET.** .

TOOL OFFSET Introduza um número de desvio de ferramenta que está a ser medido.

TOOL TIP DIR Utilize as teclas de seta **[ESQUERDA]** e **[DIREITA]** para escolher o vector de nariz da ferramenta V1-V8. Consulte a página **112** para mais informações.

TOLERANCE Define a tolerância da diferença de medição para o modo **BREAK DETECT**. Non disponibile in altre modalità.

X OFFSET, **Z OFFSET** Exibe o valor de desvio para o eixo especificado. Leitura apenas.

5.7.2 Modalità manuale

As ferramentas devem ser tocadas foramodo manual antes do modo automático poder ser usado.

1. Aceda ao menu da sonda premindo **[MDI/DNC]**, depois **[PROGRAM]** e seleccione o separador **PROBE** . Prima **[F1]** para baixar o braço da sonda.
2. Seleccione a ferramenta a ser tocada fora utilizando **[TORRE FRENTE]** ou **[TURRET REV]**.
3. Seleccione Modo Op **MANUAL** utilizando as teclas de seta direita/esquerda, prima depois**[ENTER]** ou a tecla de seta baixo.
4. L'opzione offset utensile viene impostata in base alla posizione utensile attualmente selezionata. Prima **[ENTER]** ou a tecla de seta baixo.
5. Digite o número do desvio da ferramenta a ser utilizado, prima depois **[ENTER]**. O número de desvio é introduzido e a opção do menu seguinte, **Tool Tip Dir**, é seleccionada.
6. Use as setas do cursor **[ESQUERDA]** e **[DIREITA]** para seleccionar a direcção da ponta da ferramenta, depois pressiona **[ENTER]** ou a seta de cursor **[BAIXO]** . Consulte a página **112** para mais informação sobre a direcção da ponta da ferramenta.
7. Utilize o **[INTERRUPTOR DE INCREMENTOS]** para mover a ponta da ferramenta a aproximadamente 0.25” (6 mm) da sonda da ferramenta na direcção indicada pelo diagrama de direcção da ponta da ferramenta no ecrã.

NOTA: *Se a ponta da ferramenta estiver muito longe da sonda, a ferramenta não irá atingir a sonda e soará o alarme de operação.*

8. Prima **[ARRANQUE DE CICLO]**. La punta dell'utensile verrà toccata e gli offset saranno registrati e visualizzati. É gerado um programa de código G para a operação em `MDI` e é utilizado para movimento da ferramenta.
9. Ripetere i punti 1-8 per ogni utensile da "toccare". Certifique-se de afastar a torre da sonda antes de seleccionar a posição de ferramenta seguinte.
10. Premere **[F1]** per alzare il braccio dell'utensile.

5.7.3 Modalità automatica

Quando le misurazioni iniziali sono state effettuate in modalità manuale per uno specifico utensile, la modalità automatica può essere usata per aggiornare gli offset di quell'utensile in caso di usura o sostituzione dell'inserto.

1. Aceda ao menu da sonda premindo **[MDI/DNC]**, depois **[PROGRAM]** e seleccione o separador `PROBE` . Seleccione Modo Op `Automatic`“Automático” utilizando as teclas de seta direita/esquerda, prima depois**[ENTER]** ou a tecla de seta baixo.
2. Digite o número da ferramenta a ser medida, prima depois **[ENTER]**.
3. Digite o número do desvio da ferramenta a ser utilizado, prima depois **[ENTER]**.
4. A direcção da ponta da ferramenta é pré-seleccionada com base na direcção definida no modo manual para o desvio da ferramenta.
5. Prima **[ARRANQUE DE CICLO]**. La punta dell'utensile verrà toccata e gli offset saranno aggiornati e visualizzati. É gerado um programa de código G para a operação em `MDI` e é utilizado para movimento da ferramenta.
6. Ripetere i punti da 1 a 5 per ogni utensile da "toccare".

5.7.4 Modalità rilevamento rotture

La modalità Rilevamento rotture compara la misurazione corrente dell'utensile con la misurazione memorizzata e applica la tolleranza definita dall'utente. Se a diferença de medições for superior à tolerância definida, é gerado um alarme e a operação pára.

1. Entre no menu de sonda premindo **[MDI/DNC]** e depois **[PROGRAM]**.
2. Seleccione o separador `PROBE` e prima **[ENTER]**.
3. Seleccione `Op Mode Break Det.` utilizando as teclas de seta direita/esquerda.
4. Digite o número da ferramenta a ser medida, prima depois **[ENTER]**.
5. Digite o número do desvio da ferramenta a ser utilizado, prima depois **[ENTER]**.
   La direzione della punta dell'utensile viene selezionata automaticamente sulla base della direzione impostata in modalità manuale per l'offset utensile.
6. Prima a tecla de seta baixo.
7. Escreva o valor de tolerância pretendido e prima **[ENTER]**.
8. Se pretende executar este teste de ferramenta única em MDI, vá para o passo 12. Se pretende copiar o teste para o seu programa, continue para o próximo passo.

9. Para copiar o código do resultado, prima **[F4]** a partir do ecrã do separador `PROBE` para fazer aparecer `IPS Recorder`.
10. Copie o código gerado com as novas tolerâncias para o destino seleccionado para o programa (um novo programa, ou o programa actual na memória).
11. Para verificar o código, prima **[MEMORY]** e mova o cursor para baixo para o código inserido.
12. Prima **[ARRANQUE DE CICLO]**. La punta dell'utensile verrà toccata. Se si supera il valore della tolleranza, scatta un allarme.
13. Ripetere i punti da 1 a 12 per ogni utensile da controllare.

5.7.5 Direzione della punta dell'utensile

Consulte a ilustração no ImaginárioSecção da Ponta e Direcção da Ferramenta (Compensação do Nariz da Ferramenta) na página **112**.

NOTA: *Note que uma sonda de definição da ferramenta automática utiliza apenas códigos de 1 a 8.*

5.7.6 Taratura automatica della sonda utensili

Estaprocedimento de calibração ATP requer o seguinte:

- Uma ferramenta de rotação OD,
- Uma peça de trabalho que se ajuste nas pinças do mandril,
- Um micrómetro de 0-1.0" para medir a agulha da sonda da ferramenta,
- Um micrómetro para inspeccionar o diâmetro da peça de trabalho.

1. Primeiro, certifique-se de que o braço da Sonda da Ferramenta Automática (ATP) funciona correctamente executando a verificação de calibraação na página **219**. Se non funziona correttamente, contattare il Reparto di manutenzione Haas per assistenza.
2. Se o braço da sonda funcionar como descrito, continue com o procedimento de calibração na página **220**.

Calibração ATP - Verificação de Operação

Verifique se o braço ATP opera correctamente.

Se o braço da sonda funcionar como descrito, continue com o procedimento de calibração. Se não funcionar correctamente, contacte o Serviço da Haas para ajuda.

1. Premere **[MDI/DNC]**.
2. Escreva `M104; M105;` e prima **[INSERT]**.
3. Pressione **[BLOCO ÚNICO]**.
4. Prima **[ARRANQUE DE CICLO]**. O braço da sonda deve mover-se para a posição de preparado (baixo).
5. Prima **[ARRANQUE DE CICLO]**. O braço da sonda deve mover-se para a posição de guardado.

Procedimento de Calibração ATP

Se o braço da sonda funcionar correctamente, continue com o procedimento que se segue:

1. Installare l'utensile di tornitura OD nella stazione utensile 1 della torretta degli utensili.
2. Bloccare il pezzo nell'autocentrante.
3. Pressione **[DESVIO]** e apague os valores de desvio para a ferramenta 1 na página da **Tool Geometry**.
4. Usare l'utensile di tornitura nella stazione 1 per fare un piccolo taglio sul diametro del materiale fissato nel mandrino.
5. Arretrare a intermittenza l'utensile dal pezzo solo nell'asse Z, non arretrare a intermittenza l'asse X dal diametro.
6. Arrestare il mandrino.
7. Usare un micrometro per misurare il diametro del taglio fatto sul pezzo.
8. Pressione **[MEDIR DIÂMETRO X]** para registar a posição do eixo X na tabela de desvio.
9. Digitare il diametro del pezzo e premere **[ENTER]** per aggiungerlo all'offset dell'asse X. Registe este valor como um número positivo. Designe-o por `desvio A`.
10. Alterar as Definições 59 a 63 para **0** (zero).
11. Avance a ferramenta para uma posição segura fora do percurso do braço ATP.
12. Baixe o braço ATP (`M104` em **MDI**).
13. Avanzare l'asse X fino a circa il centro della punta dell'utensile con lo stilo della sonda.
14. Avance o eixo X para trazer a ponta da ferramenta para aproximadamente 0.25" (6 mm) acima da agulha da sonda.
15. Seleccione um incremento de avanço premindo **[.001 1.]** e mantenha premido o botão **[-X]** até que a sonda soe desligada e a ferramenta pare. Registe a posição do desvio do eixo X como um número positivo. Designe-o por `Desvio B`.
16. Subtraia `Desvio B` de `Desvio A`. Introduza este valor na definição 59.
17. Misurare con il micrometro la larghezza dello stilo della sonda. Introduza este valor como um número positivo para as Definições 62 e 63. Depois da sonda da ferramenta estar devidamente alinhada, os valores da **[MEDIÇÃO DO DIÂMETRO DE X]** e o valor da sonda serão os mesmos.
18. Moltiplicare per due la larghezza dello stilo della sonda. Sottrarre quel valore dall'impostazione 59, e immettere questo nuovo valore come un numero positivo nell'impostazione 60.

5.7.7 Allarmi della sonda utensili

O seguinteos alarmes são gerados pelo sistema de sonda da ferramenta e são exibidos na secção das mensagens de alarme do visor. Si possono azzerare solamente reimpostando il controllo.

Braço da Sonda Não em Baixo – – O braço da sonda não está em posição para a operação. Aceda ao menu da sonda premindo **[MDI/DNC]**, depois **[PROGRAM]** e seleccione o separador **PROBE** . Premere **[F1]** per abbassare il braccio della sonda.

Sonda Não Calibrada – – A sonda deve ser calibrada utilizando o procedimento descrito anteriormente.

Sem Desvio de Ferramenta – Deve ser definido um desvio de ferramenta.

`Número de Desvio de Ferramenta Ilegal` – O desvio de ferramenta “T0” não é permitido. Se si usa l'immissione ‘T’ nella linea di chiamata del ciclo verificare che il valore non sia zero; altrimenti si potrebbe verificare questo allarme se non è stato selezionato nessun utensile od offset utensile in MDI prima di eseguire il ciclo.

ATENÇÃO: *Certifique-se de que a torre está a uma distância segura da sonda antes de indexar a torre.*

`Vector de Nariz da Ferramenta Ilegal –` – Apenas os números de vector de 1 a 8 são permitidos. Ver o diagrama de Direcção da Ponta da Ferramenta na secção TNC deste manual sobre as definições de vector do nariz da ferramenta.

`Sonda Aberta` – Este alarme ocorre quando a sonda está numa condição aberta (activada) inesperada. Certifique-se de que a ferramenta não está em contacto com a sonda antes de iniciar uma operação.

`Falha de Sonda da Ferramenta` – Este alarme ocorre quando a ferramenta falha o contacto com a sonda dentro do curso definido. Controllare che la sonda sia stata tarata. No modo da sonda manual, avance a ponta da ferramenta até 0.25" (6 mm) da sonda.

`Ferramenta  Quebrada` – Este alarme é gerado quando o comprimento de ferramenta excede a tolerância definida.

Capítulo 6: Códigos G e M/Definições

6.1 Introduzione

Este capítulo dá descrições detalhadas dos códigos G (Funções de Preparação), códigos G (Ciclos Fixos), códigos M e Definições que a sua máquina usa. Cada uma destas secções começa com uma lista numérica de códigos e nomes de código associados.

6.1.1 Códigos G (Funções de preparação)

Os códigos G são utilizados para comandar acções específicas na máquina: come semplici movimenti della macchina o funzioni di foratura. Estes também comandam funções mais complexas que poderão envolver maquinação rotativa e eixos C.

I codici G sono suddivisi in gruppi. Ogni gruppo di codici contiene i comandi per un tema specifico. Per esempio, i codici G del gruppo 1 comandano i movimenti da punto a punto degli assi della macchina, mentre il gruppo 7 riguarda la funzione di compensazione utensile.

Ogni gruppo possiede un codice G dominante denominato codice G di default. Un codice G di default è quello che la macchina utilizza a meno che non si indichi un diverso codice G appartenente allo stesso gruppo. Por exemplo, para programar movimento X, Z como este, `X-2. Z-4.` irá posicionar a máquina através de `G00`.

NOTA: *A técnica de programação devida serve para introdução de todos os movimentos com um código G.*

Os códigos predefinidos para cada grupo estão demonstrados no ecrã **`Current Commands`** (Comandos Actuais) em **`All Active Codes`**. Caso seja comandado (activado) outro código G do grupo então esse código G será mostrado no ecrã **`All Active Codes`**.

Os comandos de códigos G podem ser modais ou não modais. Un codice G modale significa che una volta lanciato il comando, il codice G sarà effettivo fino alla fine del programma o finché non si comanda un altro codice G dallo stesso gruppo. Um código Gnão modal apenas surte efeito na linha em que está; a linha de programa seguinte não será afectada pelas linhas anteriores de códigos G não modais. Os códigos do Grupo 00 são não modais; nos outros grupos são modais.

A maioria dos programas CNC requerem que saiba os códigos G para construir um programa para completar uma peça. Para uma descrição de como usar códigos G, consulte a secção básica de programação do capítulo Programação

NOTA: *O Sistema de Programação Intuitiva da Haas (IPS) é um modo de programação que esconde o código G ou contorna totalmente o uso de códigos G.*

As descrições do código G (ciclo não fixo) que se seguem são válidas para o Torno Haas e estão listada em ordem numérica.

T6.1: Lista de Códigos G (Funções de preparação)

Codice	Nome	Codice	Nome
G00	Posicionamento de Movimento Rápido (Grupo 01)		
G01	Movimento de Interpolação Linear (Grupo 01)	G31	Saltar Função (Grupo 00)
G02 /G03	Movimento de Interpolação Circular CW (Sentido Horário)/CCW (Sentido Anti-horário) (Grupo 01)	G32	Corte de Rosca (Grupo 01)
G04	Pausa (Grupo 00)	G40	Cancelar Compensação do Nariz da Ferramenta (Grupo 07)
G09	Paragem Exacta (Grupo 00)	G41/G42	Compensação do Nariz da Ferramenta (TNC) EsquerdaTNC Direita (Grupo 07)
G10	Definir Deslocamentos (Grupo 00)	G50	Definir Global coordenar Deslocamento FANUC, YASNAC (Grupo 00)
G14/G15	Troca de Fuso Secundário/Cancelar (Grupo 17)	G51	Cancelar Deslocamento (YASNAC) (Grupo 00)
G17	Plano XY	G52	Definir Sistema Coordenação Local FANUC (Grupo 00)
G18	Selecção do Plano (Grupo 02)	G53	Selecção Coordenação Máquina (Grupo 00)
G19	Plano YZ (Grupo 02)	G54 -59	Selecção Sistema Coordenação nº 1 - nº 6 FANUC (Grupo 12)
G20/G21	Selecção de Polegadas / Selecção de S. Métrico (Grupo 06)	G61	Paragem Exacta Modal (Grupo 15)
G28	Retorno da Máquina ao Ponto Zero (Grupo 00)	G64	Cancelar Paragem Exacta G61 (Grupo 15)
G29	Regressar do Ponto de Referência (Grupo 00)	G65	Opção de Chamada da Sub-Rotina da Macro (Grupo 00)

Note di programmazione

Os códigos G do Grupo 01 irão cancelar os códigos do Grupo 09 (ciclos fixos), por exemplo, se um ciclo fixo (G73 até G89) estiver activo, a utilização de G00 ou G01 irá cancelar o ciclo fixo.

G00 Posizionamento corsa rapida (Gruppo 01)

*B - Comando de movimento do eixo B
*C - Comando de movimento do eixo C
*U - Comando de Movimento de Incrementos do Eixo X.
*W - Comando de Movimento de Incrementos do Eixo Z.
*X - Comando de Movimento Absoluto do Eixo X
*Y - Comando de Movimento Absoluto do Eixo Y
*Z - Comando de Movimento Absoluto do Eixo Z

* Indica che è opzionale

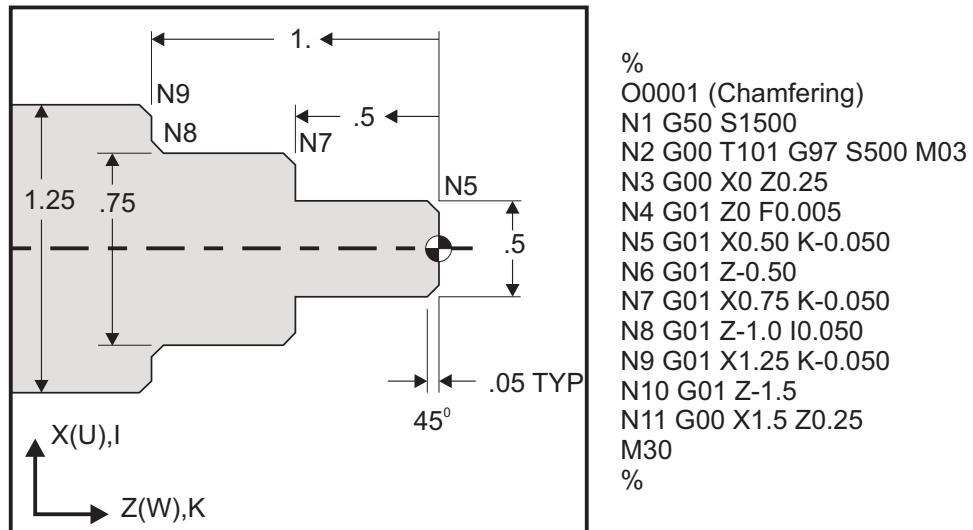
Este código G é utilizado para movimentar os eixos das máquinas à velocidade mínima. É primeiramente usado para posicionar rapidamente a máquina para um dado ponto antes de cada comando de alimentação (corte). Este código G é modal, assim, um bloco com G00 causa que todos os blocos seguintes estejam em movimento rápido até que outro movimento de corte seja especificado.

NOTA: *Normalmente, il movimento rapido non sarà realizzato in una linea retta. Tutti gli assi specificati si muovono alla stessa velocità, ma non tutti gli assi completeranno necessariamente i propri movimenti allo stesso tempo. A máquina irá aguardar até que todos os movimentos sejam completos antes no ínicio do comando seguinte.*

G01 Movimento di interpolazione lineare (Gruppo 01)

F - Graduação do Avanço
*B - Comando de movimento do eixo B
*C - Comando de movimento do eixo C
*U - Comando de Movimento de Incrementos do Eixo X.
*W - Comando de Movimento de Incrementos do Eixo Z.
*X - Comando de Movimento Absoluto do Eixo X
*Y - Comando de Movimento Absoluto do Eixo Y
*Z - Comando de Movimento Absoluto do Eixo Z
A - Ângulo de movimento opcional (utilizado apenas com um X, Z, U, W)
,C - Distância do centro da intersecção onde a chanfradura começa
,R - Raio do perfil ou arco

Questo codice G fornisce un movimento in linea retta (lineare) da punto a punto. O movimento pode ocorrer em 1 ou mais eixos. Pode comandar um G01 com 3 ou mais eixos Todos os eixos irão iniciar e terminar o movimento ao mesmo tempo. La velocità di tutti gli assi è controllata in modo che la velocità di avanzamento indicata sia raggiunta nella traiettoria reale. O eixo C poderá também ser comandado, o que permite o movimento helicóidal (espiral). A graduação do avanço do eixo C depende da definição de diâmetro do eixo (Setting 102) para criar um movimento helicóidal. O comando de endereço (graduação do avanço) de F é modal e pode ser especificado num bloco anterior. Si muovono solo gli assi specificati.

Smusso e arrotondamento angolo

Um bloco de chanfrar ou um bloco de arredondamento de cantos pode ser automaticamente introduzido entre dois blocos de interpolação linear através da especificação de `,C` (chanfrar) ou de `,R` (arredondamento de cantos).

NOTA: *Ambas as variáveis usam uma vírgula (,) antes da variável.*

Deve existir um bloco de interpolação linear de término a seguir ao bloco de início (uma pausa `G04` poderá intervir). Questi due blocchi di interpolazione lineare specificano un angolo teorico di intersezione. Caso o bloco de início especifique um `,C` (vírgula C), o valor a seguir ao C é a distância do canto de intersecção onde a chanfradura começa e também a distância desse canto onde a chanfradura termina. Caso o bloco de início especifique um `,R` (vírgula R) o valor a seguir ao R é o raio da tangente da circunferência ao canto em dois pontos: l'inizio del blocco dell'arco di arrotondamento angolo che è stato inserito e il punto finale di tale arco. Possono esistere blocchi consecutivi di smusso o arrotondamento angolo. Deve haver movimento nos dois eixos especificados pelo plano seleccionado (o plano activado X-Y (`G17`) X-Z (`G18`) ou Y-Z (`G19`). Para uma chanfradura de 90º apenas, um valor `I` ou `K` pode ser substituido onde `,C` é utilizado.

F6.1: Smusso

```
%
O0001 (Chamfering)
N1 G50 S1500
N2 G00 T101 G97 S500 M03
N3 G00 X0 Z0.25
N4 G01 Z0 F0.005
N5 G01 X0.50 K-0.050
N6 G01 Z-0.50
N7 G01 X0.75 K-0.050
N8 G01 Z-1.0 I0.050
N9 G01 X1.25 K-0.050
N10 G01 Z-1.5
N11 G00 X1.5 Z0.25
M30
%
```

A sintaxe de código G seguinte incluí automaticamente um raio de 45° de chanfradura ou de canto entre dois blocos de interpolação linear que fazem intersecção com um ângulo direito (90 graus).

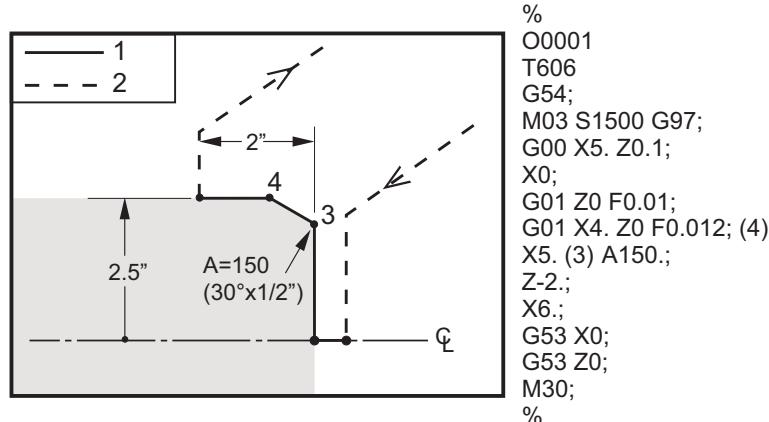
Sintassi per smusso

```
G01 X(U) x Kk ;
G01 Z(W) z Ii ;
```

Sintassi per arrotondamento angolo

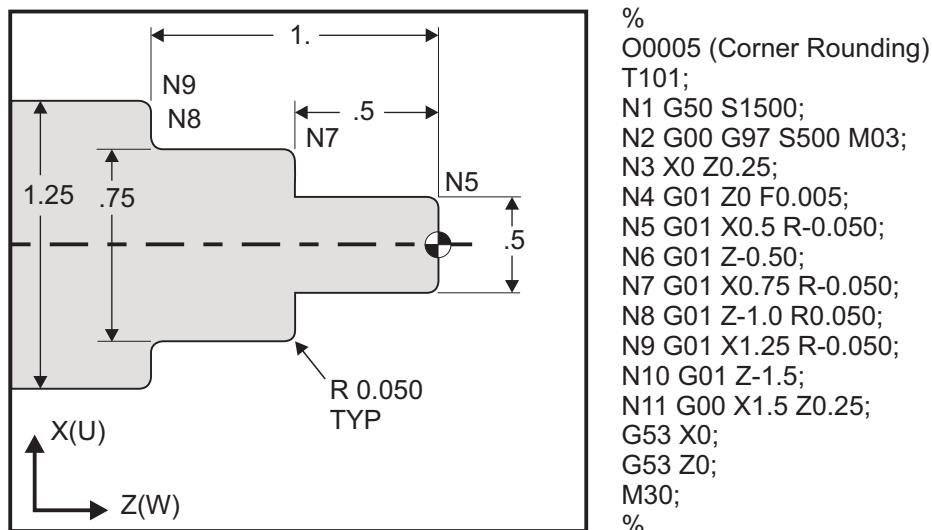
```
G01 X(U) x Rr ;
G01 Z(W) z Rr ;
```

Endereços:

I = chanfradura, Z a X (direcção eixo X, +/-)

K = smusso, X a Z (direzione asse Z, +/-)

R = arredondamento de cantos (direcção eixo X ou Z, +/-, valor de raio)

G01 Smusso con A

Ao especificar um ângulo (`A`), comande o movimento apenas num dos outros eixos (X ou Z), o outro eixo é calculada com base no ângulo.

F6.2: `G01` Chanfradura com A: [1] Alimentação, [2] Rápido, [3] Ponto de Início, [4] Ponto de Término.

```
%
O0001
T606
G54;
M03 S1500 G97;
G00 X5. Z0.1;
X0;
G01 Z0 F0.01;
G01 X4. Z0 F0.012; (4)
X5. (3) A150.;
Z-2.;
X6.;
G53 X0;
G53 Z0;
M30;
%
```

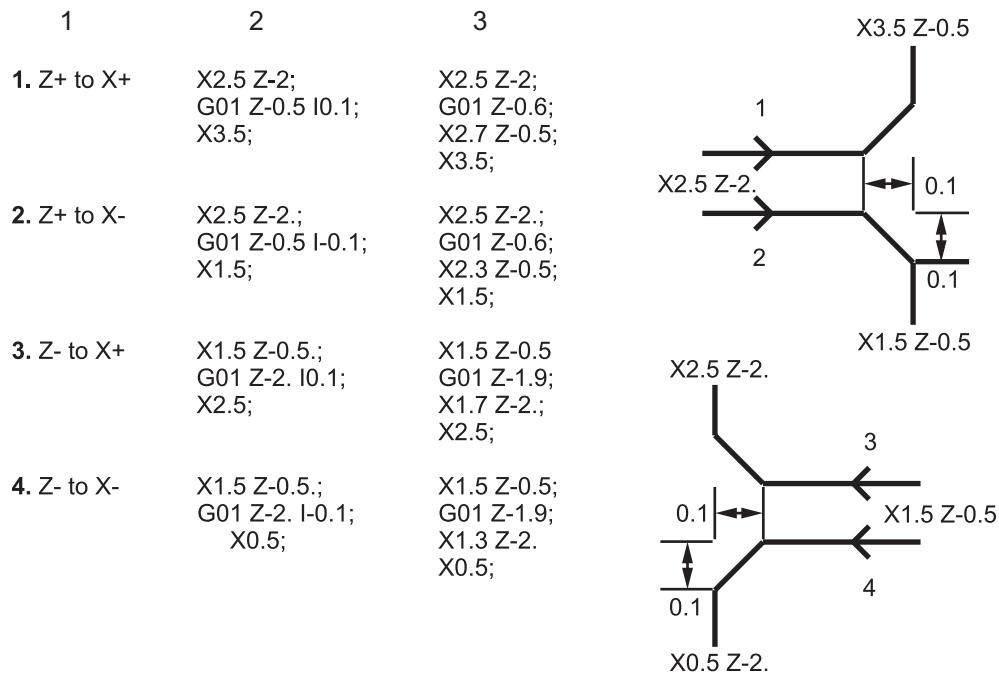
NOTA: *A -30 = A150; A -45 = A135*

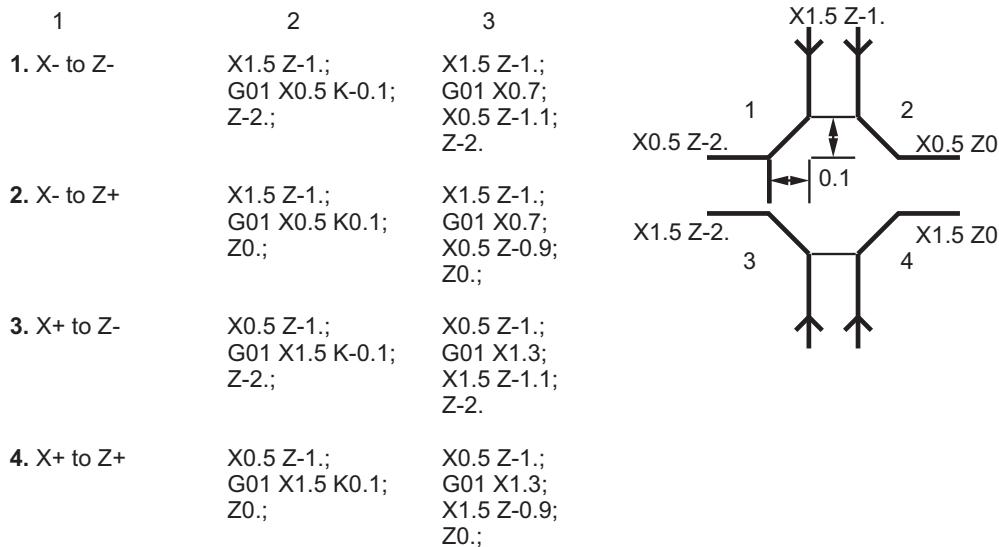
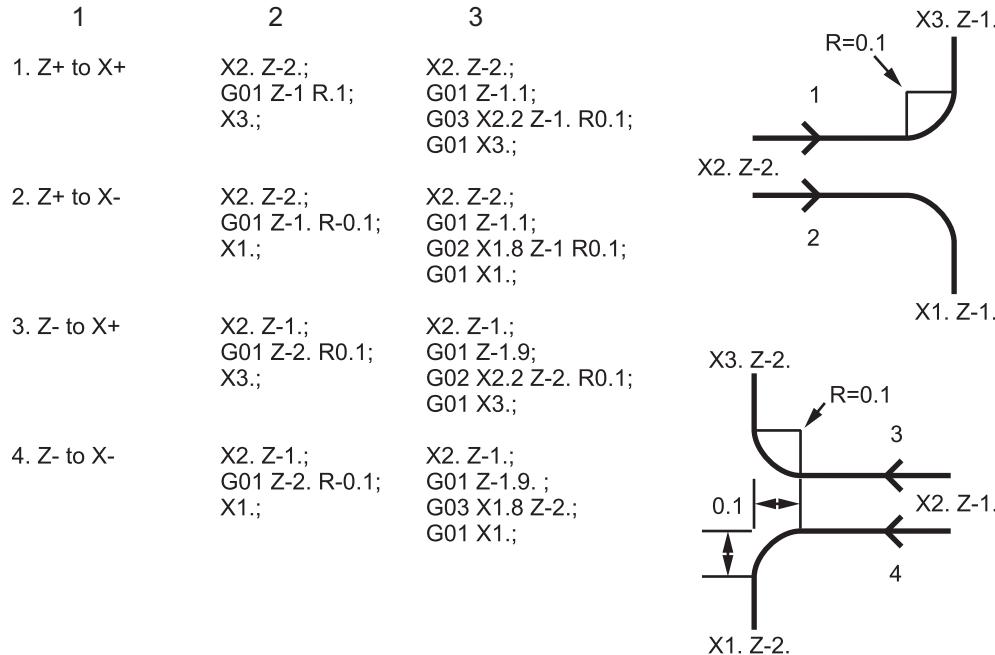
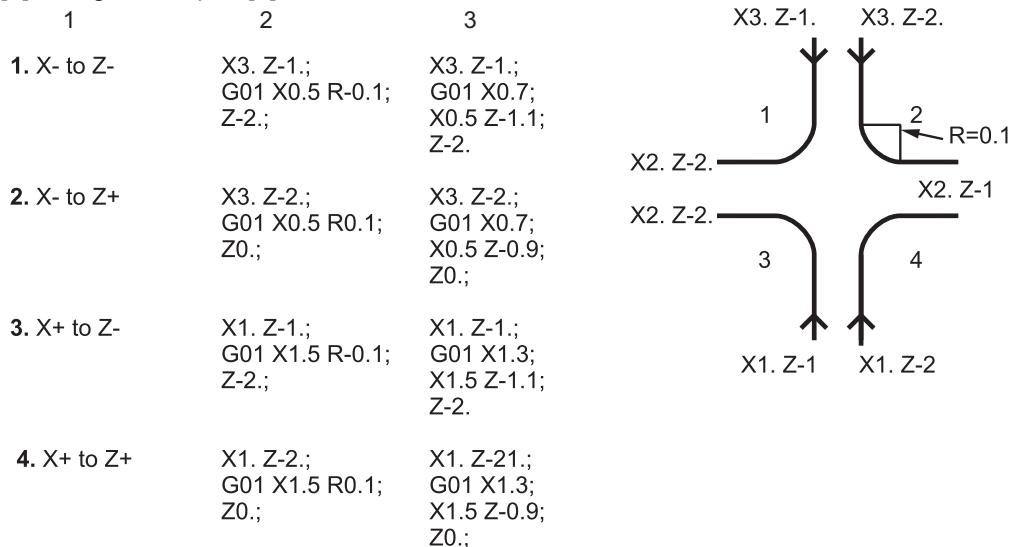
Arrotondamento angolo

F6.3: `G01` Arredondamento de Cantos

```
%
O0005 (Corner Rounding)
T101;
N1 G50 S1500;
N2 G00 G97 S500 M03;
N3 X0 Z0.25;
N4 G01 Z0 F0.005;
N5 G01 X0.5 R-0.050;
N6 G01 Z-0.50;
N7 G01 X0.75 R-0.050;
N8 G01 Z-1.0 R0.050;
N9 G01 X1.25 R-0.050;
N10 G01 Z-1.5;
N11 G00 X1.5 Z0.25;
G53 X0;
G53 Z0;
M30;
%
```

Note:

1. A programação de incrementos é possível se `U` ou `W` for especificado em vez de `X` ou `Z`, respectivamente. Assim, as acções irão decorrer como se segue:
   X(posição corrente + i) = Ui

   Z(posição corrente + k) = Wk

   X(posição corrente + r) = Ur

   Z(posição corrente + r) = Wr
2. A posição actual do Eixo X ou Z é adicionada ao incremento.
3. `I`, `K` e `R` especificam sempre valores de raio (valor de programação do raio).

F6.4: Código de chanfradura Z a X: [1] Chanfradura, [2] Código/Exemplo, [3] Movimento.

F6.5: Código de chanfradura X a Z: [1] Chanfradura, [2] Código/Exemplo, [3] Movimento.

F6.6: Código de Arredondamento de Cantos Z a X: [1] Arredondamento de Cantos, [2] Código/Exemplo, [3] Movimento.

1	2	3
1. Z+ to X+	X2. Z-2.; G01 Z-1 R.1; X3.;	X2. Z-2.; G01 Z-1.1; G03 X2.2 Z-1. R0.1; G01 X3.;
2. Z+ to X-	X2. Z-2.; G01 Z-1. R-0.1; X1.;	X2. Z-2.; G01 Z-1.1; G02 X1.8 Z-1 R0.1; G01 X1.;
3. Z- to X+	X2. Z-1.; G01 Z-2. R0.1; X3.;	X2. Z-1.; G01 Z-1.9; G02 X2.2 Z-2. R0.1; G01 X3.;
4. Z- to X-	X2. Z-1.; G01 Z-2. R-0.1; X1.;	X2. Z-1.; G01 Z-1.9. ; G03 X1.8 Z-2.; G01 X1.;

F6.7: Código de Arredondamento de Cantos X a Z: [1] Arredondamento de Cantos, [2] Código/Exemplo, [3] Movimento.

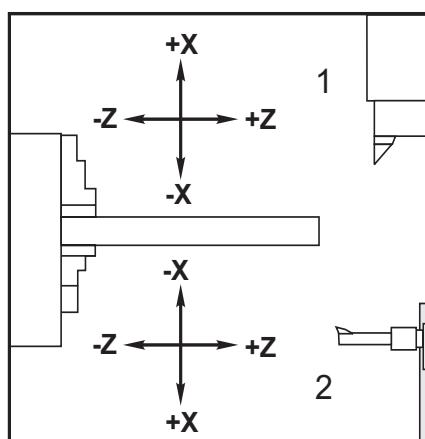
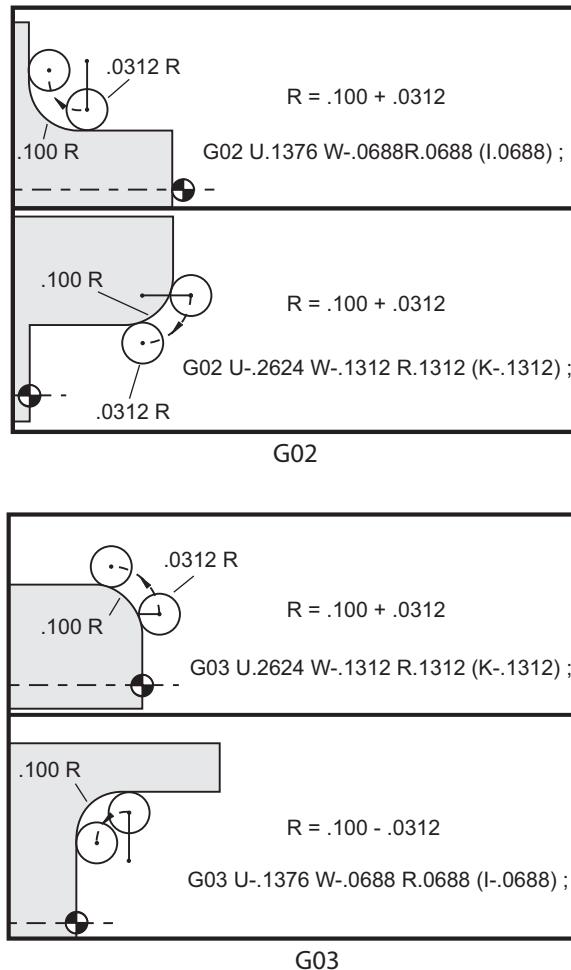
1	2	3
1. X- to Z-	X3. Z-1.; G01 X0.5 R-0.1; Z-2.;	X3. Z-1.; G01 X0.7; X0.5 Z-1.1; Z-2.
2. X- to Z+	X3. Z-2.; G01 X0.5 R0.1; Z0.;	X3. Z-2.; G01 X0.7; X0.5 Z-0.9; Z0.;
3. X+ to Z-	X1. Z-1.; G01 X1.5 R-0.1; Z-2.;	X1. Z-1.; G01 X1.3; X1.5 Z-1.1; Z-2.
4. X+ to Z+	X1. Z-2.; G01 X1.5 R0.1; Z0.;	X1. Z-21.; G01 X1.3; X1.5 Z-0.9; Z0.;

Regole:

1. Utilize endereço `K` apenas com endereços `X(U)` . Utilize o endereço `I` apenas com endereços`Z(W)`.
2. Utilize endereços `R` com `X(U)` ou `Z(W)`, mas não os dois no mesmo bloco.
3. Não utilize `I`e `K` em conjunto no mesmo bloco. Ao utilizar endereços `R`, não utilize `I` ou `K`.
4. Il blocco successivo deve essere un altro movimento lineare singolo perpendicolare a quello precedente.
5. A chanfradura ou arredondamentos de cantos automáticos não podem ser utilizados num ciclo de roscagem nem num ciclo fixo.

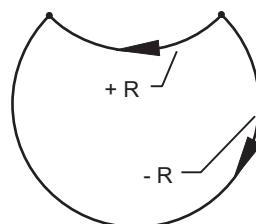
6. Lo smusso o il raggio dell'angolo devono essere sufficientemente piccoli da poter rientrare fra linee di intersezione.
7. Deve haver apenas um único movimento ao longo de X ou Z no modo linear (G01) para chanfradura ou arredondamento de cantos.

G02 CW / G03 CCW Movimento di interpolazione circolare (Gruppo 01)

F - Graduação do Avanço
***I** - Distância ao longo do eixo X até ao centro da circunferência
***J** - Distância ao longo do eixo Y até ao centro da circunferência
***K** - Distância ao longo do eixo Z até ao centro da circunferência
***R** - Raio do arco
***U** - Comando de Movimento de Incrementos do Eixo X.
***W** - Comando de Movimento de Incrementos do Eixo Z.
***X** - Comando de Movimento Absoluto do Eixo X
***Y** - Comando de Movimento Absoluto do Eixo Y
***Z** - Comando de Movimento Absoluto do Eixo Z

* Indica che è opzionale

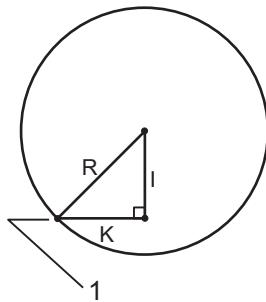
Estes códigos G são utilizados para especificar um movimento circular (CW ou CCW) dos eixos lineares (o movimento circular é possível nos X e Z seleccionados por G18). Os valores de X e Z são utilizados para especificar o ponto de término do movimento e podem utilizar movimento absoluto (X e Z) ou de incrementos (U and W). Caso nem X nem Z estejam especificados, o ponto de término do arco é o mesmo que o ponto de início para esse eixo. Existem duas formas de especificar o centro do movimento circular: o primeiro utiliza I ou K para especifica a distância desde o ponto de início até ao centro do arco; o segundo utiliza R para especificar o raio do arco.

Para informação sobre a Fresagem Plana de G17 e G19 , consulte a secção de Ferramentas Eléctricas.

F6.8: G02Definições do Eixo: [1] Tornos de Torreta, [2] Tornos de mesa.

F6.9: Programas `G02` e `G03`

G02

G03

`R` é utilizado para especificar o raio do arco. Com um `R` positivo, o controlo irá criar um caminho de 180 graus ou menos; para criar um raio superior a 180 graus, especifique um `R` negativo. `X` ou `Z` são necessários para especificar um ponto de término se diferente do ponto de início.

La prossima linea taglierà un arco inferiore a 180 gradi:

```
G01 X3.0 Z4.0 ;
G02 Z-3.0 R5.0 ;
```

F6.10: G02 Arco Usando Raio

I e K são utilizados para especificar o centro do arco. Ao utilizar I e K, R poderá não ser utilizado. O I ou K referem-se à distância consignada desde o ponto de início até ao centro da circunferência. Caso apenas um I ou K sejam designados, o outro é assumido como zero.

F6.11: G02 X e Z Definidos: [1] Início.

G04 Pausa (Gruppo 00)

P - Tempo de pausa em segundos ou milissegundos

G04 é utilizado para causar um atraso ou uma pausa no programa. O bloco que contenha G04 irá atrasar o tempo especificado pelo código P. Por exemplo:

```
G04 P10.0 ;
```

Atrasa o programa 10 segundos.

NOTA: *A utilização do ponto decimal G04 P10. é uma pausa de 10 segundos; G04 P10 é uma pausa de 10 milísegundos.*

G09 Arresto esatto (Gruppo 00)

O código G09 é utilizado para especificar uma paragem de eixos controlados. Apenas afecta o bloco no qual é comandado. É não modal e não afecta os blocos seguintes. A máquina irá desacelerar até ao ponto programado antes de ser processado outro comando.

G10 Impostazione offset (Gruppo 00)

G10 permite ao programador definir deslocamentos dentro do programa. Através de G10 substitui-se a introdução manual de deslocamentos (p.ex. comprimento e diâmetro da ferramenta, deslocamento da coordenação de trabalho).

L – Selecciona a categoria de deslocamento.

- L2 Origine coordinate di lavoro per COMMON e G54-G59
- L10 Offset geometria o spostamento
- L1 o L11 Usura utensile

- L20 Origine coordinate di lavoro ausiliarie per G110-G129

P – Selecciona um deslocamento específico.

- `P1`-`P50` - Referência deslocamento da geometria, do desgaste ou do trabalho (`L10`-`L11`)
- `P51`-`P100` - Referência deslocamentos de alteração (YASNAC) (`L10`-`L11`)
- `P0` - Referencia desvio da coordenada de trabalho COMMON (L2)
- `P1`-`P6` - `G54`-`G59` referência coordenadas de trabalho (`L2`)
- `P1`-`P20` `G110`-`G129` referência coordenadas de trabalho (`L20`)
- `P1`-`P99` `G154 P1`-`P99` referência coordenada auxiliar (`L20`)

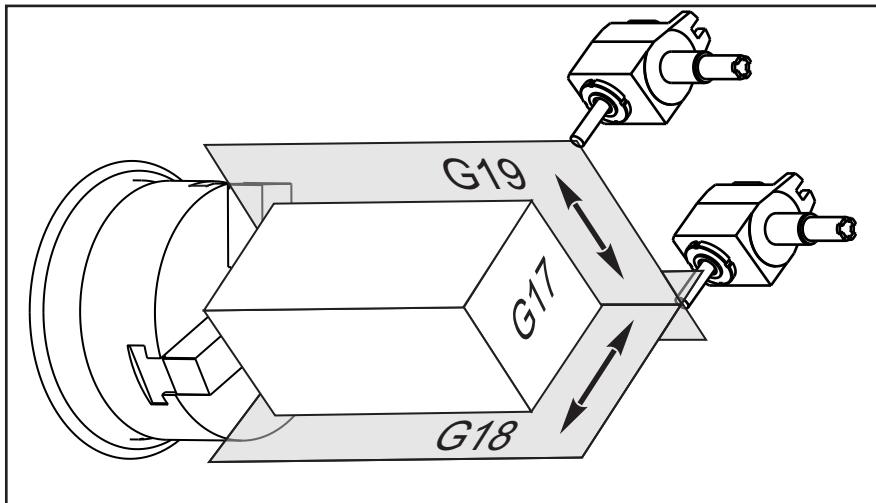
Q - Direcção da ponta da ferramenta imaginária
R - Raio do nariz da ferramenta
*__U__ - Quantidade de incrementos a ser adiccionada ao deslocamento do eixo X
*__W__ - Quantidade de incrementos a ser adiccionada ao deslocamento do eixo Z
*__X__ - Deslocamento do eixo X
*__Z__ - Deslocamento do eixo Z

* Indica che è opzionale

Esempi di programmazione

```
G10 L2 P1 W6.0 (Sposta la coordinata G54, 6.0 unità sulla destra);
G10 L20 P2 X-10.Z-8. (Imposta la coordinata di lavoro G111 a X-10.0,
Z-8.0);
G10 L10 P5 Z5.00 (Imposta l'offset di geometria dell'utensile #5 a
5.00);
G10 L11 P5 R.0625 (Imposta l'offset dell'utensile #5 a 1/16");
```

G14 Scambio mandrino secondario / G15 Cancellazione (Gruppo 17)

`G14` torna o fuso secundário em fuso principal e irá reagir a comandos normalmente adstritos ao fuso principal. Por exemplo, `M03`, `M04`, `M05` e `M19` irão ter efeito no fuso secundário e `M143`, `M144`, `M145`, e `M119` irão despoletar um alarme.

NOTA: *`G50` irá limitar a velocidade do fuso secundário e `G96` irá definir o valor de avanço na superfície do fuso secundário. Questi codici G regolano la velocità del mandrino secondario quando esiste un movimento dell'asse X. `G01` Avanço por Rotação irá avançar com base no fuso secundário.*

`G14` activa automaticamente o espelho no eixo Z. Caso o eixo Z esteja já em espelho (Setting 47 ou `G101`) a função espelho será cancelada. `G14` é cancelado por `G15`, um `M30`, próximo do término do programa e pressionando **[RESET]**.

G17 Plano XY (Grupo 02)

Este código define o plano em que o movimento do percurso da ferramenta é desempenhado. Programar a compensação do raio do nariz da ferramenta `G41` ou `G42` aplica a compensação da cortadora do Raio da Ferramenta no plano `G17` , independentemente de `G112` estar activo ou não. Para mais informação consulte a Compensação da Cortadora na secção de Programação. Os códigos de selecção do plano são modais e permanecem em efeito até outro plano ser seleccionado.

F6.12: Esquema de Selecção do Plano`G17`, `G18`, e `G19`

Formato do programa com compensação no nariz da ferramenta:

```
G17 G01 X_ Y_ F_ ;
G40 G01 X_ Y_ I_ J_ F_ ;
```

G18 Plano XZ (Grupo 02)

Este código define o plano em que o movimento do percurso da ferramenta é desempenhado. A programação da compensação do raio do nariz da ferramenta `G41` ou `G42` irá aplicar a compensação exigida para o raio do nariz de ferramentas rotativas.

G19 Piano YZ (Gruppo 02)

Este código define o plano em que o movimento do percurso da ferramenta é desempenhado. A programação da compensação do raio do nariz da ferramenta `G41` ou `G42` irá aplicar a compensação da cortadora do Raio da ferramenta no plano`G19`. Para mais informação consulte a Compensação da Cortadora na secção de Programação. Os códigos de selecção do plano são modais e permanecem em efeito até outro plano ser seleccionado.

G20 Selezione pollici / G21 Selezione sistema metrico (Gruppo 06)

Os códigos G G20 (polegada) e G21 (mm) são utilizados para garantir que a selecção polegada/s. métrico está devidamente definida para o programa. Selecção entre programação em polegadas e métrica deve ser feita usando a Definição 9. UmG20 num programa provocará um alarme na máquina se a Definição 9 não estiver definida para**INCH**. Um G21 num programa provocará um alarme na máquina se a Definição 9 estiver definida para **MM**.

G28 Ritorno a punto zero macchina (Gruppo 00)

O código G28 retrna todos os eixos (X, Y, Z, B e C) em simultâneo para a posição zero da máquina quando nenhum eixo é especificado na linha G28.

Em alternativa, quando localizações de um ou mais eixos são especificadas na linha G28, G28 irá mover-se para as localizações especificadas e depois para o zero da máquina. A este chama-se ponto de referência G29; é guardado automaticamente para utilização opcional em G29.

G28 também cancela os desvios da ferramenta.

Exemplos de Programação:

```
G28 X0 Z0 (move-se para X0 Z0 no sistema da coordenada de trabalho
actual e depois para o zero da máquina);.
G28 X1. Z1. (move-se para X1. Z1. no sistema da coordenada de
trabalho actual e depois para o zero da máquina);
G28 U0 W0 (move-se directamente para o zero da máquina porque o
movimento incremental inicial é zero);
G28 U-1. W-1 (move-se incrementalmente -1. em cada eixo e depois
para o zero da máquina);
```

G29 Ritorno dal punto di riferimento (Gruppo 00)

O código G29 é utilizado para movimentar os eixos a uma posição específica. Os eixos seleccionados neste bloco são movidos para o ponto de referência G29gravados em G28 e depois movidos para a localização especificada no comando G29.

G31 Avanzamento fino allo skip (Gruppo 00)

(Este código G é opcional e requer uma sonda.)

Este código G é usado para registar uma localização de sonda para uma variável macro.

NOTA: *Ligue a sonda antes de usar G31.*

F - Graduação do Avançoem polegadas (mm) por minuto
*__U__ - Comando de Movimento de Incrementos do Eixo X.
***Y** - Comando de movimento incremental do eixo Y
*__W__ - Comando de Movimento de Incrementos do Eixo Z.
X - Comando de Movimento Absoluto do Eixo X
Y - Comando de Movimento Absoluto do Eixo Y
Z - Comando de Movimento Absoluto do Eixo Z
C - Comando de movimento absoluto do eixo C

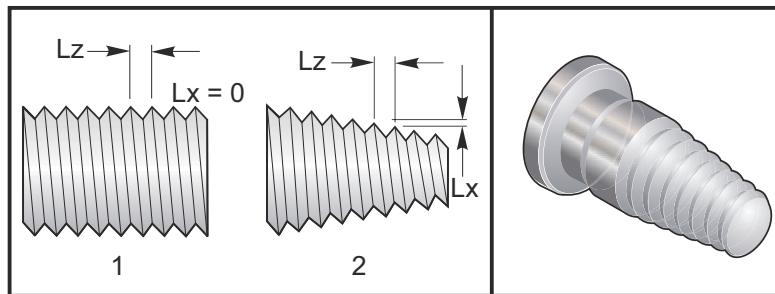
* Indica che è opzionale

Este código G move os eixos programados enquanto procura um sinal da sonda (saltar sinal). A movimentação especificada é iniciada e continua até que a posição seja atingida ou o experimentador recebe um sinal de ignorar. Se a sonda receber um sinal de ignorar durante o movimento de G31 o controlo soará um som e a posição do sinal de ignorar será registada para variáveis macro. O programa executará então a próxima linha de código. Se a sonda não receber um sinal de ignorar durante o movimento de G31 o controlo não soará um som e a posição do sinal de ignorar será registada no fim do movimento programado.

Variáveis macro #5061 até #5066 são concebidas para guardar posições do sinal de ignorar para cada eixo. Para mais informação sobre estas variáveis do sinal de ignorar veja Macros na secção de Programação deste manual.

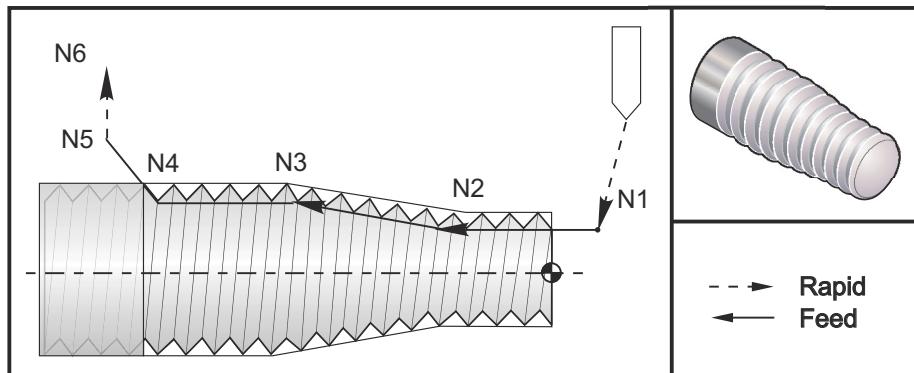
Não use a Compensação da Cortadora (G41 ou G42) com um G31.

G32 Filettatura (Gruppo 01)

F - Graduação do Avançoem polegadas (mm) por minuto
Q - Ângulo de Início da Roscagem (opcional). Vedere l'esempio nella pagina seguente.
U/W - Comando de posicionamento de incrementos no Eixo X/Z. (Os valores de rosca incrementada são especificados pelo utilizador)
X/Z - Comando de posicionamento absoluto no Eixo X/Z. (I valori di profondità della filettatura sono specificati dall'utente)

NOTA: *A graduação do avanço é equivalente à guia da rosca. Si deve specificare un movimento su almeno un asse. As roscas cónicas têm guia em X e Z. Neste caso defina a graduação do avanço para a maior das duas guias. G99 (Avanço por Rotação) deverá estar activo.*

F6.13: `G32` Definição de Guia (Graduação do Avanço): [1] Rosca Recta, [2] Rosca Cónica.

`G32` difere de outros ciclos de corte porque a rosca e/ou guia podem variar continuamente através de toda a rosca. E, adicionalmente, não é efectuado qualquer retorno de posição automático no término da operação de roscagem.

Na primeira linha de um código de bloco `G32`, o avanço do eixo é sincronizado com o sinal de rotação do codificador do fuso. Esta sincronização permanece em efeito para cada linha de uma sequência `G32`. É possível cancelar `G32` e tornar a chamá-lo sem perder a sincronização original. Isto significa que múltiplas passagens irão seguir exactamente o caminho da ferramenta anterior (A rotação do fuso deve ser exactamente a mesma entre passagens).

NOTA: *A Paragem de Bloco Único e Suspensão da Alimentação ficam deferidos até a última linha de uma sequência `G32`. Substituição de Graduação de Avanço é ignorada enquanto `G32` está activo, Graduação de Avanço Actual será sempre 100% da graduação de avanço programada. `M23` e `M24` não têm efeito numa operação `G32`, o utilizador deverá programar a chanfradura se necessário. `G32` não deverá ser utilizado com qualquer Ciclo Fixo de Código G (p.ex.: `G71`). NÃO alterar as RPM do fuso durante a?? ?roscagem.*

ATENÇÃO: *`G32` é Modal. Cancele sempre `G32` com outro código G Grupo 01 no término de uma operação de roscagem. (Códigos G Grupo 01: `G00`, `G01`, `G02`, `G03`, `G32`, `G90`, `G92`, e `G9`.*

F6.14: Ciclo di filettatura da-dritta-a-conica-a-dritta

NOTA: *O exemplo é meramente explicativo, são necessárias múltiplas passagens para cortar roscas.*

G32 Exemplo de Programa:

```
... ;
G97 S400 M03 (Cancelar Velocidade de Superfície Constante) ;
N1 G00 X0.25 Z0.1 (Rápido para o Ponto de Início) ;
N2 G32 Z-0.26 F0.065 (Rosca Recta, Guia(Lz) = 0.065) ;
N3 X0.455 Z-0.585 (Rosca Recta combina-se para rosca cónica) ;
N4 Z-0.9425 (Rosca Cónica combina-se de volta para rosca recta);
N5 X0.655 Z-1.0425 (Escape a 45 graus) ;
G00 X1.2 (Rápido para o Ponto de Término, cancelar G32);
G00 Z0.1 ;
```

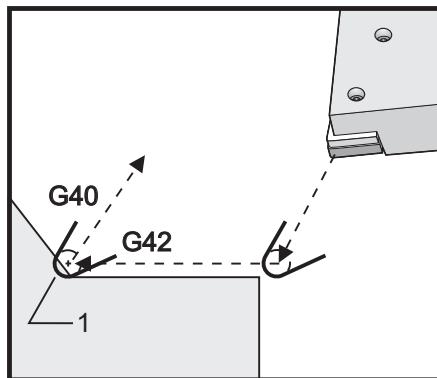
Esempio dell'opzione Q:

```
G32 X-1.99 Z-2. Q60000 F0.2 (corte de 60 graus) ;
G32 X-1.99 Z-2. Q120000 F0.2 (corte de 120 graus) ;
G32 X-1.99 Z-2. Q270123 F0.2 (corte de 270,123 graus) ;
```

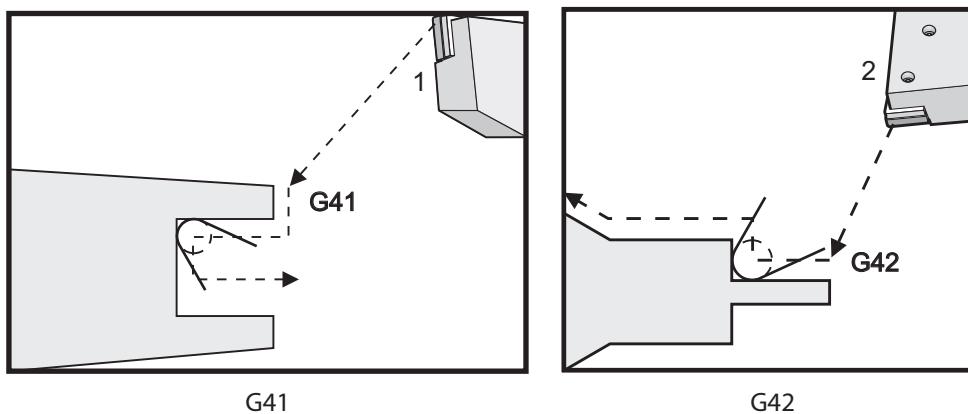
Aplicam-se as seguintes regras para a utilização de Q:

1. O ângulo de início (Q) não é um valor modal. Deve essere specificato ogni volta che lo si usa. Caso não seja especificado nenhum valor, então é assumido um ângulo zero (0).
2. L'angolo di incremento della filettatura è 0.001 gradi. Non usare un punto decimale. Um ângulo de 180º deverá ser especificado como Q180000 e um ângulo de 35º como Q35000.
3. O ângulo Q deverá ser introduzido como valor positivo de 0 a 360000.

G40 Cancellazione compensazione punta utensile (Gruppo 07)

***X** - Localização absoluta do eixo X de partida alvo
***Z** - Localização absoluta do eixo X de partida alvo
***U** - Distância de incrementos do eixo X para a partida alvo
***W** - Distância de incrementos do eixo Z para a partida alvo

* Indica che è opzionale

G40 cancela G41 ou G42. A programação de Txx00 também irá cancelar a compensação do nariz da ferramenta. Cancele a compensação do nariz antes do término de um programa.

La partenza dell'utensile non corrisponde normalmente a un punto del pezzo. Em muitos casos poderá ocorrer corte excessivo ou insuficiente.

F6.15: G40 Cancelar TNC: [1] Corte Excessivo.

G41 Compensazione punta utensile (TNC) sinistra / G42 TNC destra (Gruppo 07)

G41 ou G42 irão seleccionar compensação do nariz da ferramenta. G41 movimenta a ferramenta para a esquerda do caminho programado para compensar o tamanho da ferramenta e vice-versa para G42. Deverá ser seleccionado um deslocamento da ferramenta com um código Tnnxx, onde xx corresponde ao deslocamento a ser utilizado com a ferramenta. Para mais informação, consulte Compensação do Nariz da Ferramenta na secção Operação deste manual.

F6.16: G41 TNC Direito e G42 TNC Esquerdo: [1] Ponta = 2, [2] Ponta = 3.

G50 Impostazione offset coordinate globali FANUC, YASNAC (Gruppo 00)

U - Quantidade de incrementos e direcção para alterar a coordenada global de X
X - Alteração da coordenada global absoluta.
W - Quantidade de incrementos e direcção para alterar a coordenada global do eixo Z.
Z - Alteração da coordenada global absoluta.
S - Fixe a velocidade do fuso para especificar valor
T - Aplique o deslocamento da alteração de ferramenta (YASNAC)

G50 pode executar várias funções. Può impostare la coordinata globale, può spostare la coordinata globale e può limitare la velocità del mandrino a un valore massimo. Consulte o tópico do Sistema de Coordenada Global na secção Programação para uma discussão sobre tal.

Para definir a coordenada global, comande G50 com um valor X ou Z. A coordenada em efeito irá ser o valor especificado no código de endereço X ouZ. São tidos em conta: a localização actual da máquina, deslocamentos de trabalho e deslocamentos de ferramenta. A coordenada global é calculada e definida.

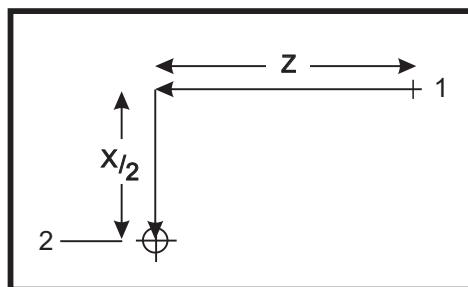
Esempio:

```
G50 X0 Z0 (Le coordinate effettive ora si trovano a zero);
```

Para alterar o sistema de coordenada global, especifique G50 com um valor U ou W. O sistema de coordenada global irá ser alterado para o valor e o sentido especificados em U ou W. A coordenada efectiva actual mostrada irá ser alterada por este valor no sentido oposto. Este método é muitas vezes utilizado para colocar a peça zero fora da célula de trabalho.

Esempio:

```
G50 W-1.0 (Le coordinate effettive vengono spostate verso sinistra
di 1.0);
```

Para definir uma alteração de coordenada de trabalho do tipo YASNAC, especifique G50 com um valor T (Setting 33 deverá estar definido para **YASNAC**). A coordenada global é definida para os valores X e Z na página **Tool Shift Offset**. Os valores para o códigos de endereços T são: Txxyy, onde xxestá entre 51 e 100 e yy está entre 00 e 50. Por exemplo, T5101 especifica o index 51 da alteração de ferramenta e o index 01 do desgaste da ferramenta; não selecciona a ferramenta nº 1. Para seleccionar outro código Txxyy deverá ser utilizado fora do bloco G50. Os dois exemplos seguintes demonstram este método para seleccionar a Ferramenta 7 através de Alteração de Ferramenta 57 e Desgaste da Ferramenta 07.

Esempio 1:

```
G51 (Cancelar Deslocamentos);
T700 M3 (Alterar para Ferramenta 7, Ligar Fuso);
G50 T5707 (Aplicar Alteração de Ferramenta 57 e Desgaste de
Ferramenta 07 à Ferramenta 7) ;
```

Esempio 2:

```
G51 (Cancelar Deslocamentos);
G50 T5700 (Aplicar Alteração de Ferramenta 57) ;
T707 M3 (Alterar para a Ferramenta 7 e aplicar Desgaste da
Ferramenta 07);
```

F6.17: G50 YASNAC Alteração de Ferramenta [1] Máquina (0,0), [2] Linha central do Fuso.

G50 Blocco velocità mandrino

G50 pode ser utilizado para limitar a velocidade máxima do fuso. O controlo não irá permitir que o fuso exceda o valor de endereço S especificado no comando G50. Isto é utilizado num modo de avanço de superfície constante (G96).

Este código G limitará também o fuso secundário na máquina de Série DS.

```
N1G50 S3000 (Rotação do fuso não irá exceder 3000 rpm);
N2G97 M3 (Introduzir cancelar velocidade de superfície constante,
fuso ligado);
```

NOTA: *Para cancelar este comando, utilize outro G50 e especifique a rotação máxima do fuso na máquina.*

G51 Cancellazione offset (YASNAC) (Gruppo 00)

G51 é utilizado para cancelar qualquer desgaste de ferramenta e alteração da coordenada de trabalho e regressar a máquina à posição zero.

G52 Impostazione sistema di coordinate locali FANUC (Gruppo 00)

Este código selecciona o sistema de coordenada do utilizador.

Sistemi di coordinate di lavoro

Il controllo del tornio CNC Haas supporta sia i sistemi di coordinate YASNAC che FANUC. Le coordinate di lavoro e gli offset dell'utensile si possono usare per collocare il programma per pezzi in qualsiasi punto della zona di lavoro. Consulte também a secção de Deslocamento da Ferramenta.

G53 Selezione coordinate macchina (Gruppo 00)

Este código cancela temporariamente os deslocamentos de coordenadas de trabalho e utiliza o sistema de coordenada da máquina.

G54-59 Selezione sistema di coordinate #1 - #6 FANUC (Gruppo 12)

Estes códigos seleccionam um dos 6 sistemas de coordenada guardados na memória de deslocamentos. Tutti i successivi riferimenti alle posizioni degli assi saranno interpretati nel nuovo sistema di coordinate. Os deslocamentos de sistema de coordenada são introduzidos a partir da página **Active Work Offset**. Para deslocamentos adicionais, veja G154.

G61 Arresto esatto modale (Gruppo 15)

O código G61 é utilizado para especificar uma paragem exacta. I movimenti rapidi e interpolati decelerano fino a un arresto esatto prima che si elabori un altro blocco. Nell'arresto esatto, i movimenti impiegheranno un tempo maggiore e non ci sarà un movimento continuo della fresa. Isto poderá causar um corte mais profundo onde a ferramenta parar.

G64 Cancellazione arresto esatto (G61) (Gruppo 15)

O código G64 é utilizado para cancelar a paragem exacta. Selecciona o modo de corte normal.

Opzione chiamata sottoprogramma macro G65 (Gruppo 00)

O código G65 é descrito no tópico Macros na secção de Programação.

6.1.2 Código G (Ciclos Fixos)

Um ciclo fixo é utilizado para simplificar a programação de uma peça. I cicli fissi sono definiti per la maggior parte delle più comuni operazioni ripetitive dell'asse Z, quali la foratura, la maschiatura e l'alesatura. Uma vez seleccionado, um ciclo fixo está activo até ser cancelado com G80. Quando activo, o ciclo fixo é executado cada vez que um movimento no eixo estiver programado. Os movimentos do eixo são executados como comandos rápidos (G00) e a operação de ciclo fixo é executada após o movimento do eixo. Aplica-se ao ciclos de G17, G19 e movimentos do eixo Y em tornos do eixo Y.

T6.2: Codigo G da Lista de Ciclo Fixo do Torno

Codice	Nome		Codice	Nome
G70	Ciclo de Término (Grupo 00)		G102	Saída Programável para RS-232 (Grupo 00)
G71	O.D./I.D. Ciclo de Remoção de Material (Grupo 00)		G103	Limitar Antevisão de Bloco (Grupo 00)
G72	Ciclo de Remoção de Material da Face de Acabamento (Grupo 00)		G105	Comando da Barra do Servo
G73	Ciclo de Remoção de Material de Caminho Irregular (Grupo 00)		G110, G111 e G114-G129	Sistema de Coordenadas (Grupo 12)
G74	Ciclo de Entalhe da Face de Acabamento (Grupo 00)		G112	Interpolação XY para XC (Grupo 04)
G75	O.D./I.D. Ciclo de Entalhamento (Grupo 00)		G113	Cancelar G112 (Grupo 04)
G76	Ciclo de Roscagem, Passagem Múltipla (Grupo 00)		G154	Seleccionar Coordenadas de Trabalho P1-99 (Grupo 12)

Codice	Nome		Codice	Nome
G80	Cancelar Ciclo Fixo (Grupo 09*)		G159	Captura de Segundo Plano / Devolução de Peças
G81	Ciclo Fixo de Perfuração (Grupo 09)		G160	Modo do Comando do Eixo APL Apenas
G82	Ciclo Fixo de Perfuração de Ponto (Grupo 09)		G161	Modo do Comando do Eixo APL Desligado
G83	Ciclo Fixo de Furação de Percursão Normal (Grupo 09)		G184	Ciclo Fixo de Roscagem Inversa para Roscas do Lado Esquerdo (Grupo 09)
G84	Ciclo Fixo de Roscagem (Grupo 09)		G186	Ciclo Fixo de Roscagem Inversa (Roscas de Passo Esquerdo)
G85	Ciclo Fixo de Rectificação (Grupo 09)		G187	Controlo de Precisão (Group 00)
G86	Ciclo Fixo de Rectificação e Paragem (Grupo 09)		G195 /G196	Avançar/Inverter Roscagem Radial de Maquinação Rotativa (Diâmetro) (Grupo 00)
G87	Ciclo Fixo de Rectificação e Retracção Manual (Grupo 09)		G198	Desengrenagem do Controlo Sincronizado do Fuso (Grupo 00)
G88	Ciclo Fixo de Rectificação, Pausa e Retracção Manual (Grupo 09)		G199	Engrenagem do Controlo Sincronizado do Fuso (Grupo 00)
G89	Ciclo Fixo de Rectificação e Pausa (Grupo 09)		G211	Definição de Ferramenta Manual / G212 Definição de Ferramenta Automática
G90	O.D./I.D. Ciclo de Rotação (Grupo 01)		G200	Indexar em Movimento (Grupo 00)
G92	Ciclo de Roscagem (Grupo 01)		G241	Ciclo Fixo de Perfuração Radial (Grupo 09)
G94	Ciclo de Facetamento da Extermidade (Grupo 01)		G242	Ciclo Fixo de Perfuração de Ponto Radial (Grupo 09)
G95	Rosca Rígida Maquinação Rotativa (Face) (Grupo 09)		G243	Ciclo Fixo de Furação de Percursão Normal Radial (Grupo 09)
G96	Velocidade de Superfície Constante Ligada (Grupo 13)		G246	Ciclo Fixo de Rectificação e Paragem Radial (Grupo 09)
G97	Velocidade de Superfície Constante Desligada (Grupo 13)		G245	Ciclo Fixo de Rectificação Radial (Grupo 09)

Codice	Nome		Codice	Nome
G98	Avanço por Minuto (Grupo 10)		G247	Ciclo Fixo de Rectificação e Retracção Manual Radial (Grupo 09)
G99	Avanço por Rotação (Grupo 10)		G248	Ciclo Fixo de Rectificação, Pausa e Retracção Manual Radial (Grupo 09)
G100 /G101	Cancelar /Activar Imagem Espelho (Grupo 00)		G249	Ciclo Fixo de Rectificação e Pausa Radial (Grupo 09)

Usare i cicli fissi

Os ciclos fixos modais permanecem em efeito após terem sido definidos e são executados no eixo Z por cada posição dos eixos X, Y, ou C.

NOTA: *Os movimentos de posicionamento dos eixos X, Y, ou C, durante um ciclo fixo, serão movimentos rápidos.*

A operação de um ciclo fixo irá variar dependendo se os movimentos utilizados são de incrementos (U,W) ou absolutos (X, Y, ou C) são used.

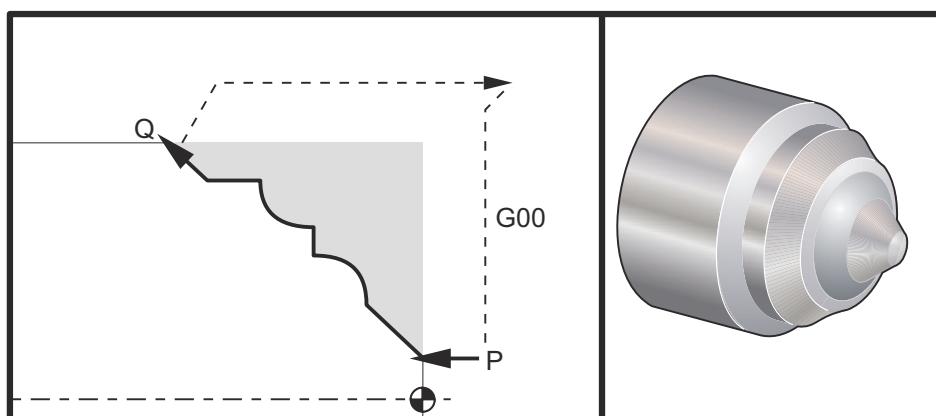
Caso seja definido um conta-ciclos (Lnn número de código) dentro do bloco, o ciclo fixo irá repetir essas mesmas vezes com movimento de incrementos (U ou W) entre cada ciclo. Introduza o número de repetições (L) cada vez que uma operação repetida seja necessária; o número de repetições (L) não será relembrado no próximo ciclo fixo.

Os códigos M de controlo do fuso não devem ser utilizados no decorrer de um ciclo fixo activo.

Cicli fissi con utensile motorizzato

Os ciclos fixos G81, G82, G83, G85, G86, G87, G88, G89, G95, e G186 podem ser usados com ferramenta eléctrica axial, e G241, G242, G243, G245 e G249 podem ser usados com ferramenta eléctrica radial. Alguns programas devem ser verificados para se assegurar que ligam o fuso principal antes de executar os ciclos fixos.

NOTA: *G84 e G184 não são utilizáveis com ferramenta eléctrica.*

G70 Ciclo di finitura (Gruppo 00)

O Ciclo de Término G70 pode ser utilizado para terminar caminhos de corte de peças que sejam cortadas em bruto com ciclos de remoção de material, tais como, G71, G72 e G73.

P - Iniciar Bloco número de rotina para executar
Q - Terminar Bloco número de rotina para executar

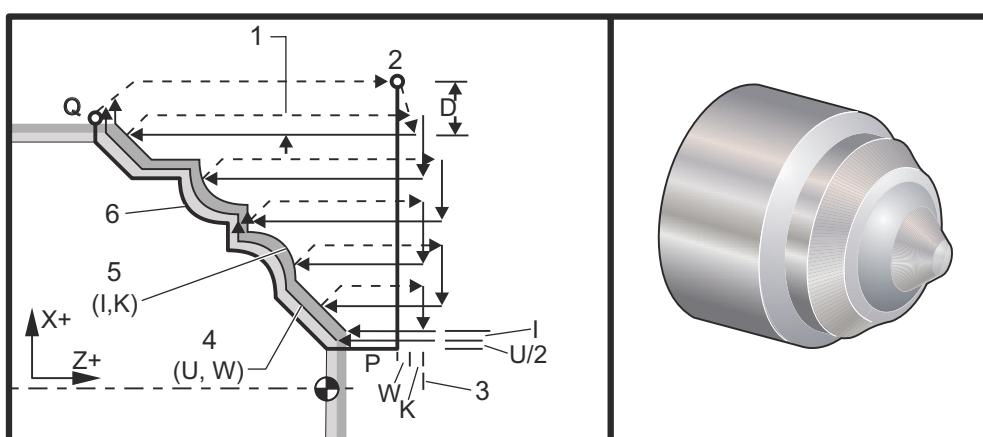
G18 plano Z-X deve estar activo

F6.18: G70 Ciclo de Término: [P] Bloco de início, [Q] Bloco de Término.

Exemplos de programação:

```
G71 P10 Q50 F.012 (desbastar N10 para N50 o percurso);
N10;
F0,014;
... ;
N50;
... ;
G70 P10 Q50 (terminar caminho definido por N10 a N50);
```

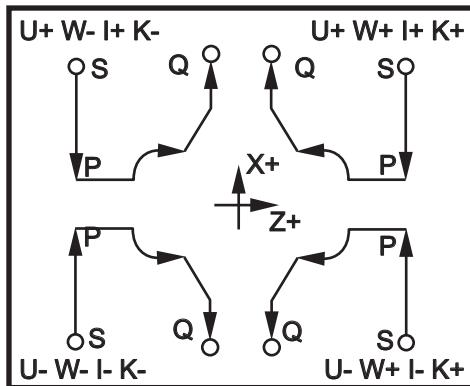
O ciclo G70 é semelhante a uma chamada de sub-programa secundário. No entanto, G70 requer a especificação de um número de bloco de ínicio (código P) e um número de bloco de término (código Q).

O ciclo G70 é habitualmente usado depois de um G71, G72 ou G73 ter sido desempenhado usando os blocos especificados por P e Q. Quaisquer códigos F, S, ou T com o bloco PQ são eficazes. Após a execução de um bloco Q, é executado um rápido (G00) que regressa a máquina à posição de partida gravada antes do início de um G70. O programa volta então para o bloco a seguir à chamada de G70. É aceite uma subrotina na sequência PQ desde que a subrotina não contenha um bloco com um código N que repita o Q especificado pela chamada G70. Esta função não é compatível com os controlos FANUC ou YASNAC.

G71 Ciclo di asportazione O.D./I.D. (Gruppo 00)

*D - Profundidade de corte para cada passagem de remoção de material, raio positivo
“F - Graduação do Avanço em polegadas (mm) por minuto (G98) ou por revolução (G99) a utilizar pelo bloco G71 PQ
*I - Sentido e tamanho do eixo X da tolerância de passagem em bruto de G71, raio
*K - Sentido e tamanho do eixo Z da tolerância de passagem em bruto de G71
P - Iniciar Bloco número de caminho a desbastar
Q - Terminar Bloco número de caminho a desbastar
*S - Velocidade do fuso a utilizar pelo bloco G71 PQ
*T - Ferramenta e Deslocamento a utilizar pelo bloco G71 PQ
*U - Sentido e tamanho do eixo X da tolerância de acabamento de G71, diâmetro
*W - Sentido e tamanho do eixo Z da tolerância de acabamento de G71
*R1 - YASNAC selecciona desbaste de Tipo 2

* Indica che è opzionale

G18 Z-X plano deve estar activo.

F6.19: G71 Remoção de Material: [1] Definição 73, [2] Posição de Início, [3] Plano da folga do Eixo Z, [4] Folga de término, [5] Folga de desbaste, [6] Percurso programado.

Questo ciclo fisso sgrossa il materiale su di un determinato pezzo, quando si conosce la forma del pezzo finito. Defina a forma da peça através da programação do caminho da ferramenta de acabamento e depois utilize o bloco G71 PQ. Quaquer comando F,S ou T na linha G71 ou em vigor no momento de G71 é usado com o ciclo de desbaste G71 . Habitualmente, é utilizada uma chamada de G70 na mesma definição de bloco PQ para terminar a forma.

São endereçados dois tipos de caminhos de maquinação com o comando G71. O primeiro tipo de caminho (Type 1) quando o eixo X do caminho programado não altera o sentido. O segundo tipo de caminho (Type 2) permite ao eixo X alterar o sentido. Para ambos os tipos o caminho programado o eixo Z não consegue alterar o sentido. O tipo 1 é seleccionado tendo apenas um eixo X em movimento no bloco especificado por P na chamada G71. Quando o movimento de ambos os eixos X e Z estão no bloco P então é assumido o desbaste de tipo 2. Quando em modo YASNAC, o desbaste tipo 2 é seleccionado através da inclusão de R1 no bloco de comando G71.

Qualquer um dos quatro quadrantes do plano X-Z pode ser cortado através dos códigos de endereço D, I, K, U e W devidamente especificados.

Nas figuras, a posição de início S é a posição da ferramenta no momento da chamada G71. O plano de tolerância Z [3] deriva da posição de início do eixo Z e da soma das tolerâncias de acabamento de W e de K opcional.

F6.20: G71 Relações de Endereços

Detalhes Tipo 1

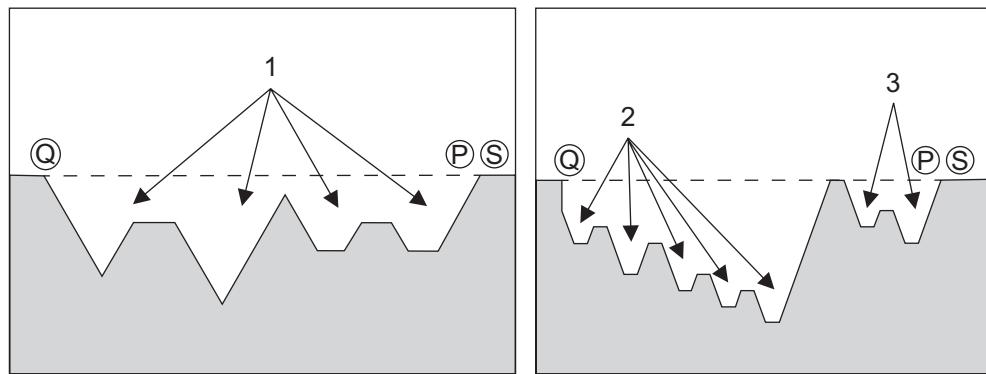
Quando é especificado pelo programador o Tipo 1 assume-se que o caminho da ferramenta do eixo X não inverte durante o corte. Cada localização do eixo X de passagem de desbaste é determinada através da aplicação do valor especificado em D à localização actual de X. A natureza do movimento ao longo do plano de tolerância Z para cada passagem de desbaste é determinada pelo código G no bloco P. Caso o bloco P contenha um código G00 então, o movimento ao longo do plano de tolerância Z está em modo rápido. Caso o bloco P contenha um G01, então o movimento irá estar na graduação do avanço G71.

Ogni passaggio di sgrossatura viene arrestato prima che si incroci con la traiettoria utensile programmata, consentendo sia la tolleranza di sgrossatura che di finitura. A ferramenta é depois retirada do material, num ângulo de 45 graus pela distância especificada na definição 73. A ferramenta depois movimenta-se em modo rápido até ao plano de tolerância do eixo Z.

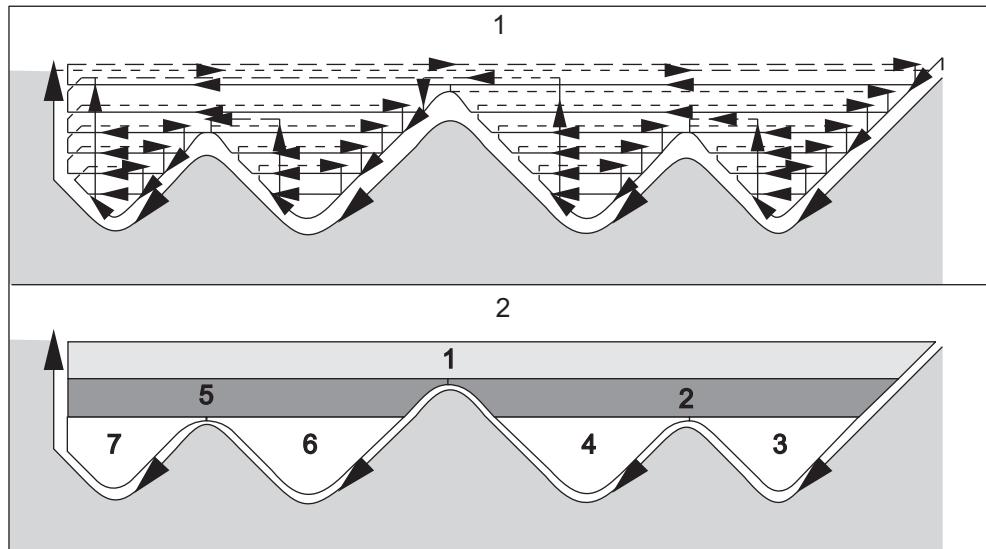
Quando la sgrossatura è stata completata, l'utensile viene spostato lungo la traiettoria dell'utensile per pulire il taglio di sgrossatura. Caso I e K sejam especificados, é executado um corte de acabamento de desbaste adiccional, paralelo ao caminho da ferramenta.

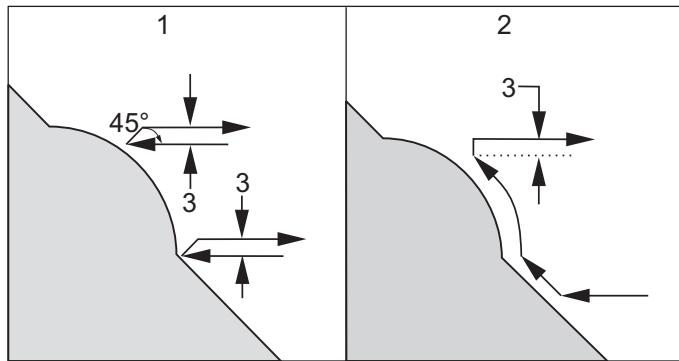
Detalhes Tipo 2

Quando é especificado pelo programador o Tipo 2 é permitida a variação no caminho PQ do eixo X (por exemplo, o caminho da ferramenta do eixo X poderá inverter o sentido).

O caminho PQ do eixo X não deverá exceder a localização de início original. A única excepção aplica-se ao bloco Q de término.

Tipo 2 de desbaste, quando a Definição 33 está em **YASNAC**, deverá incuir R1 (sem casas decimais) no bloco de comando G71.

Tipo 2, quando a Definição 33 está em **FANUC**, deverá ter um movimento de referência, em ambos os eixos X e Z, no bloco especificado por **P**.

O desbaste é semelhante ao Tipo I, excepto que a cada passagem ao longo do eixo Z, a ferramenta segue o caminho definido por PQ. A ferramenta irá recuar paralelamente ao eixo X pela distância definida na Definição 73 (Retração de Ciclo Fixo). O método de desbaste Tipo II não deixa passos na peça previamente ao corte de acabamento e, em regra, origina um acabamento melhor.

Scanalature

F6.21: Alojamento Simples com 4 Depressões [1] e Dois Alojamentos: um com 5 Depressões [2] e um com 2 Depressões [3].

Un cataletto può essere definito come una modifica della direzione che crea una superficie concava nel materiale che si sta fresando. Não pode haver mais de 10 depressões por ciclo. Se a peça tiver mais de 10 depressões, crie outro ciclo. As figuras seguintes demonstram a sequência de cortes de desbaste (Tipo 1 e 2) para caminhos `PQ` com múltiplas depressões. Todo o material acima de depressões é desbastado primeiro, seguindo-se as próprias depressões no sentido de Z.

F6.22: Caminho para Desbaste de Tipo 2: [1] Caminho da cortadora, [2] Sequência da Região.

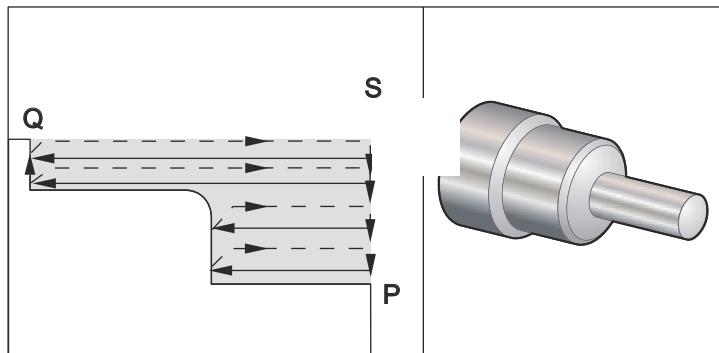
F6.23: Retracções da Ferramenta Tipo 1 e 2: [1] Tipo 1, [2] Tipo 2, [3] Definição 73.

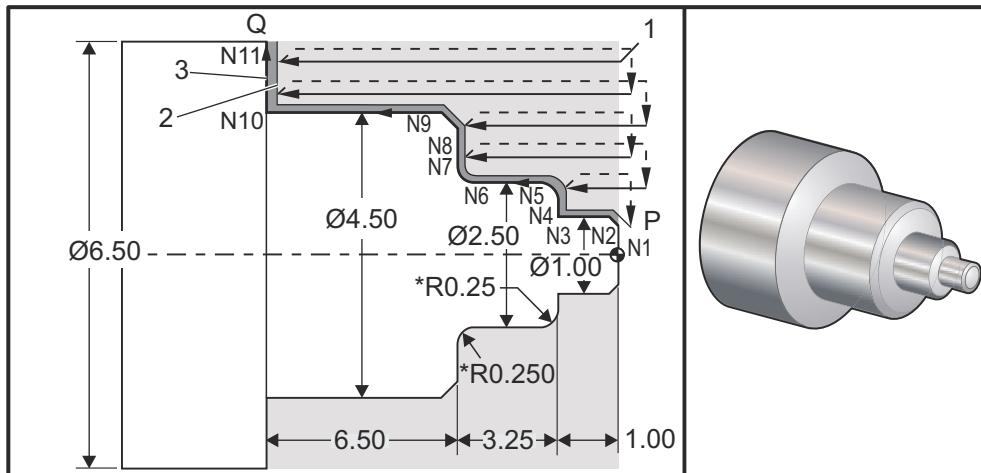
NOTA: *Uno degli effetti dell'uso della tolleranza di sgrossatura o finitura Z è il limite fra i due tagli su un lato di un cataletto e il punto corrispondente sull'altro lato del cataletto. A distância deve ser superior ao dobro da soma das tolerâncias de desbaste e acabamento.*

Por exemplo, caso o caminho Tipo 2 `G71` contenha o seguinte:

```
...
X-5. Z-5. ;
X-5.1 Z-5.1 ;
X-3,1 Z-8,1 ;
...
```

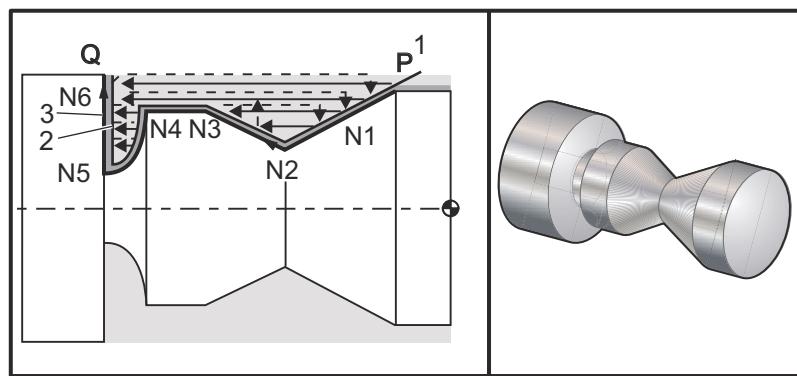
La tolleranza più grande che si può specificare è 0.999, poiché la distanza orizzontale dall'inizio del taglio 2 allo stesso punto sul taglio 3 è di 0.2. Caso uma tolerância maior seja especificada, poderá ocorrer corte excessivo.

La compensazione utensile è approssimata adattando la tolleranza della sgrossatura secondo il raggio e il tipo di punta dell'utensile. Assim, as limitações que se aplicam à tolerância também se aplicam à soma da tolerância e do raio da ferramenta.

ATENÇÃO: *Caso o último corte no caminho* `P-Q` *seja uma curva não monótona (através de uma tolerância de acabamento) adiccione um curto recúo de corte; não utilize* `W`*.*

Curvas monotónicas são curvas que tendem a mover-se em apenas uma direcção à medida que x aumenta. Uma curva monotónica crescente aumenta sempre à medida que x aumenta, i.e. f(a)>f(b) para tudo o que a>b. Uma curva monotónica decrescente diminui sempre à medida que x aumenta, i.e. f(a)<f(b) para tudo o que a>b. O mesmo tipo de restrições são igualmente feitas para as curvas monotónicas não decrescentes e não crescentes.

F6.24: `G71` Exemplo de Código G Básico: [1] Início, [P] Bloco de Início, [Q] Bloco de Término.

Esempio di programma:

```
%
O0070(G71 Ciclo de Desbaste);
T101 ;
G50 S2500 ;
G97 S509 M03 ;
G00 G54 X6. Z0.05 ;
G96 S800 ;
G71 P1 Q2 D0.15 U0.01 W0.005 F0.014 ;
N1 G00 X2. ;
G01 Z-3. F0.006 ;
X3.5 ;
G03 X4. Z-3.25 R0.25 ;
G01 Z-6. ;
N2 X6. ;
G70 P1 Q2(PASSAGEM DE ACABAMENTO) ;
M09 ;
G53 X0 M05 ;
G53 Z0;
M30;
%
```

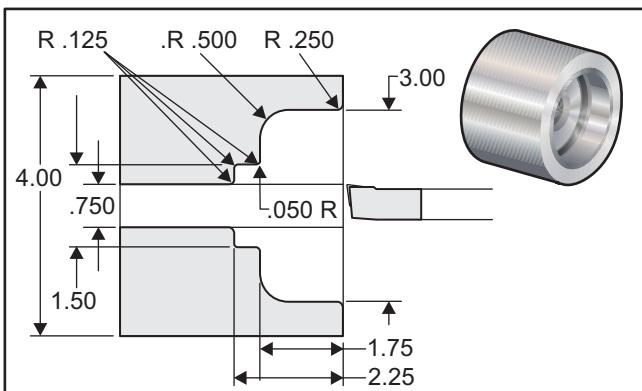
F6.25: `G71` Type 1 O.D./I.D. Exemplo de Remoção de Material: [1] Posição de Início, [P] Bloco de início, [Q] Bloco de término, [R] Raio, [2] Folga de acabamento, [3] Caminho programado.

Esempio di programma:

```
%
O0071 (FANUC G71 TIPO 1 EXEMPLO);
T101 (CNMG 432)(Alteração de ferramenta e aplicação de desvios) ;
G00 G54 X6.6 Z.05 M08(Rápido para o Ponto de Partida) ;
G50 S2000 (Definir Máx RPM 2000);
G97 S636 M03 (Fuso Ligado) ;
G96 S750 (Ligar Velocidade de Superfície Constante);
G71 P1 Q11 D0.15 U0.01 W0.005 F0.012 (Definir ciclo de desbaste) ;
N1 G00 X0.6634 (P Iniciar definição) ;
N2  G01 X1. Z-0.1183 F0.004 (Passagem de acabamento .004" de Avanço)
;
N3 Z-1. ;
N4 X1.9376 ;
N5 G03 X2.5 Z-1.2812 R0.2812 ;
N6 G01 Z-3.0312 ;
N7 G02 X2.9376 Z-3.25 R0.2188 ;
N8 G01 X3.9634 ;
N9 X4.5 Z-3.5183 ;
N10 Z-6.5 ;
N11 X6.0 (Q Terminar definição) ;
G00 X0 Z0 T100 (Rápido para a posição de alteração de ferramenta) ;
T202 (Ferramenta de Acabamento);
G50 S2500 ;
G97 S955 M03 ;
G00 X6. Z0.05 M08 ;
G96 S1500 ;
G70 P1 Q11 ;
G00 X0 Z0 T200 ;
M30;
%
```

F6.26: G71 Type 2 O.D./I.D. Exemplo de Remoção de Material: [1] Posição de Início, [P] Bloco de início, [Q] Bloco de término, [2] Folga de acabamento, [3] Caminho programado.

Esempio di programma:

```
%
O0135 ;
T101 ;
G97 S1200 M03 ;
G00 G54 X2. Z.05;
G71 P1 Q6 D0.035 U0.03 W0.01 F0.01 ;
N1 G01 X1.5 Z-0.5 F0.004 ;
N2 X1. Z-1. ;
```

```
N3 X1.5 Z-1.5 ;
N4 Z-2. ;
N5 G02 X0.5 Z-2.5 R0.5 ;
N6 G1 X2. ;
G00 X0. Z0. T100 ;
T202 ;
G97 S1500 M03 ;
G70 P1 Q6 ;
G53 X0;
G53 Z0;
M30;
%
```

G71 Esempio di asportazione I.D.

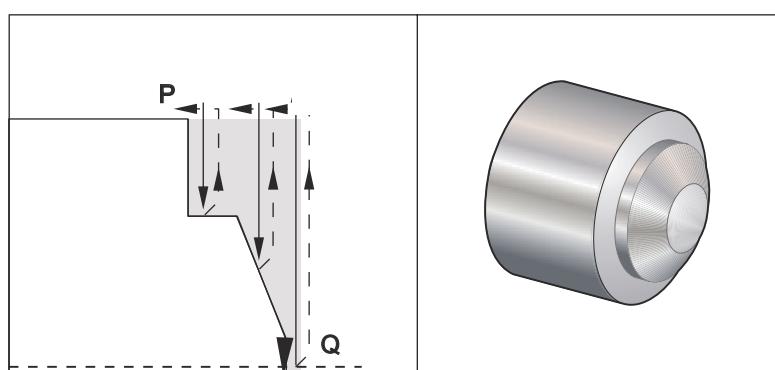
NOTA: *Certifique-se de que a posição de início da ferramenta está abaixo do diâmetro da peça a desbastar, antes de definir um* `G71` *num I.D com este ciclo.*

F6.27: `G71` I.D. Exemplo de Remoção de Material

```
%
O1136 (Exemplo de utilização de G71 com um I.D.);
N1 T101 (Ferramenta 1 Deslocamento 1) ;
N2 G97 S2000 M03 ;
N3 G54 G00 X0.7 Z0.1 M08 (Rápido para posição de início) ;
N4 G71 P5 Q12 U-0.01 W0.005 D0.08 F0.01 (U é um menos G71 I.D.
Desbaste) ;
N5 G00 X4.5 (N5 é o início da geometria de caminho da peça definido
por P6 na linha G71);
N6 G01 X3. ,R.25 F.005 ;
N7 Z-1.75 ,R.5 ;
N8 X1.5 ,R.125 ;
N9 Z-2.25 ,R.125 ;
N10 X.75 ,R.125 ;
N11 Z-3. ;
N12 X0.73 (N12 é o término da geometria de caminho da peça definido
por Q12 na linha G71);
N13 G70 P5 Q12 (G70 Define a passagem de acabamento para as linhas
P5 a Q12);
N14 M09 ;
```

```
N15 G53 X0 (Para enviar a máquina à partida para alteração de
ferramenta);
G53 Z0;
M30;
%
```

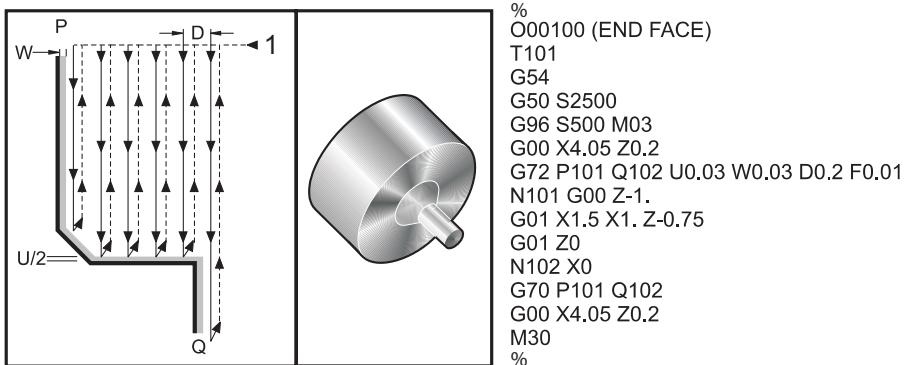
G72 Ciclo di asportazione faccia finale (Gruppo 00)

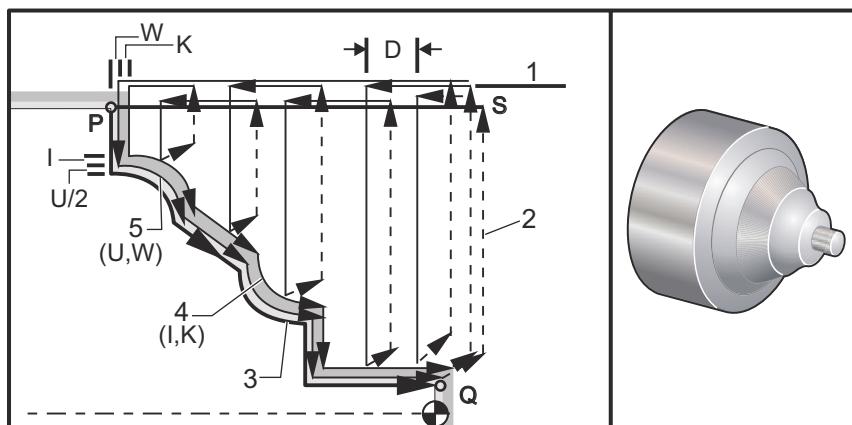
*D - Profundidade de corte para cada passagem de remoção de material, positivo
“**F** - Graduação do Avanço em polegadas (mm) por minuto (`G98`) ou por revolução (`G99`) a utilizar pelo bloco `G71 PQ`
***I** - Sentido e tamanho do eixo X da tolerância de passagem em bruto de `G72`, raio
***K** - Sentido e tamanho do eixo Z da tolerância de passagem em bruto de `G72`
P - Iniciar Bloco número de caminho a desbastar
Q - Terminar Bloco número de caminho a desbastar
***S** - Velocidade do fuso a utilizar pelo bloco `G72 PQ`
***T** - Ferramenta e Deslocamento a utilizar pelo bloco `G72 PQ`
***U** - Sentido e tamanho do eixo X da tolerância de acabamento de `G72`, diâmetro
***W** - Sentido e tamanho do eixo Z da tolerância de acabamento de `G72`

* Indica che è opzionale

`G18 Z-X` plano deve estar activo.

F6.28: `G72` Exemplo de Código G Básico: [P] Bloco de início, [1] Posição de início, [Q] Bloco de término.

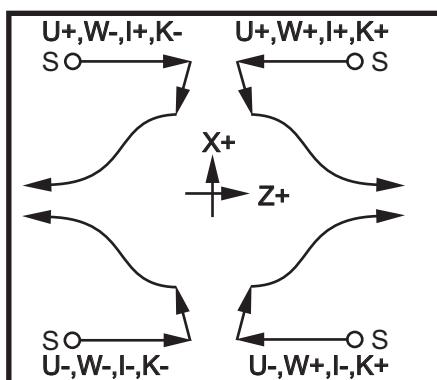
Esempio di programma:

```
%
O0069 ;
T101 ;
G50 S2500 ;
G97 S509 M03 ;
G54 G00 X6. Z0.05 ;
G96 S800
G72 P1 Q2 D0.075 U0.01 W0.005 F0.012 ;
N1 G00 Z-0.65 ;
G01 X3. F0,006;
Z-0,3633 ;
X1.7544 Z0. ;
X-0,0624;
N2 G00 Z0.02 ;
```

```
G70 P1 Q2(Passagem de Acabamento) ;
M05 ;
G53 X0;
G53 Z0;
M30;
%
```

F6.29: `G72` Caminho da Ferramenta: [P] Bloco de início, [1] Posição de início, [Q] Bloco de término.

Este ciclo fixo remove o material numa peça conferindo a forma de acabamento. É semelhante a `G71` mas remove material ao longo da face de uma peça. Defina a forma da peça através da programação do caminho da ferramenta de acabamento e depois utilize o bloco `G72 PQ`. Quaquer comando `F`,`S` ou `T` na linha `G72` ou em vigor no momento de `G72` é usado com o ciclo de desbaste `G72` . Habitualmente, é utilizada uma chamada de `G70` na mesma definição de bloco `PQ` para terminar a forma.

São endereçados dois tipos de caminhos de maquinação com o comando `G72`.

- O primeiro tipo de caminho (Tipo 1) quando o eixo Z do caminho programado não altera o sentido. O segundo tipo de caminho (Tipo 2) permite ao eixo Z alterar o sentido. Para ambos os tipos o caminho programado o eixo X não consegue alterar o sentido. Caso a Definição `33` seja FANUC, o Tipo 1 é seleccionado tendo apenas um eixo X em movimento no bloco especificado por `P` na chamada `G72`.
- Quando o movimento de ambos os eixos X e Z estão no bloco `P` então é assumido o desbaste de tipo 2. Caso a Definição `33` seja **`YASNAC`**, o Tipo 2 é especificado através da inclusão `R1` no bloco de comando `G72` (Consulte os detalhes do Tipo 2).

F6.30: `G72` Ciclo de Remoção de Material da Face de Acabamento: [P] Bloco de início, [1] Plano de folga do Eixo X, [2] G00 bloco em P, [3] Caminho_programado, [4] Folga de desbaste, [5] Folga de acabamento.

G72 consiste numa fase de desbaste e uma fase de acabamento. As fases de desbaste e de acabamento são tratadas de forma algo diferente no Tipo 1 e 2. Em regra, a fase de desbaste consiste em passagens repetidas ao longo do eixo X a uma determinada graduação do avanço. A fase de acabamento consiste numa passagem ao longo do caminho da ferramenta programado para remover o excesso de material deixado pela fase de desbaste mas deixa material para um ciclo de acabamento G70. O movimento final em qualquer dos tipos é de retorno à posição de partida S.

Na figura anterior, a posição de início S é a posição da ferramenta no momento da chamada G72. O plano de tolerância X deriva da posição de início do eixo X e da soma das tolerâncias de acabamento de U e de I opcional.

Qualquer um dos quatro quadrantes do plano X-Z pode ser cortado através dos códigos de endereço I, K, U e W devidamente especificados. A figura seguinte indica os devidos sinais para estes códigos de endereço para obter o desempenho adequado nos quadrantes associados.

F6.31: G72 Relações de Endereços

Detalhes Tipo 1

Quando é especificado pelo programador o Tipo 1 assume-se que o caminho da ferramenta do eixo Z não inverte durante o corte.

Cada localização do eixo Z de passagem de desbaste é determinada através da aplicação do valor especificado em D à localização actual de Z. A natureza do movimento ao longo do plano de tolerância X para cada passagem de desbaste é determinada pelo código G no bloco P. Caso o bloco P contenha um código G00 então, o movimento ao longo do plano de tolerância X está em modo rápido. Caso o bloco P contenha um G01, então o movimento irá estar na graduação do avanço G72.

Ogni passaggio di sgrossatura viene arrestato prima che si incroci con la traiettoria utensile programmata, consentendo sia la tolleranza di sgrossatura che di finitura. A ferramenta é depois retirada do material, num ângulo de 45 graus pela distância especificada na definição 73. A ferramenta depois movimenta-se em modo rápido até ao plano de tolerância do eixo X.

Quando la sgrossatura è stata completata, l'utensile viene spostato parallelamente lungo la traiettoria dell'utensile per pulire il taglio di sgrossatura. Caso I e K sejam especificados, é executado um corte de semi-acabamento adicional, paralelo ao caminho da ferramenta.

Detalhes Tipo 2

Quando é especificado pelo programador o Tipo 2 é permitida a variação no caminho PQ do eixo Z (por exemplo, o caminho da ferramenta do eixo X poderá inverter o sentido).

O caminho PQ do eixo Z não deverá exceder a localização de início original. A única excepção aplica-se ao bloco Q.

Tipo 2 de desbaste, quando a Definição 33 está em **YASNAC**, deverá incuir R1 (sem casas decimais) no bloco de comando G71.

Tipo 2, quando a Definição 33 está em **FANUC**, deverá ter um movimento de referência, em ambos os eixos X e Z, no bloco especificado por P.

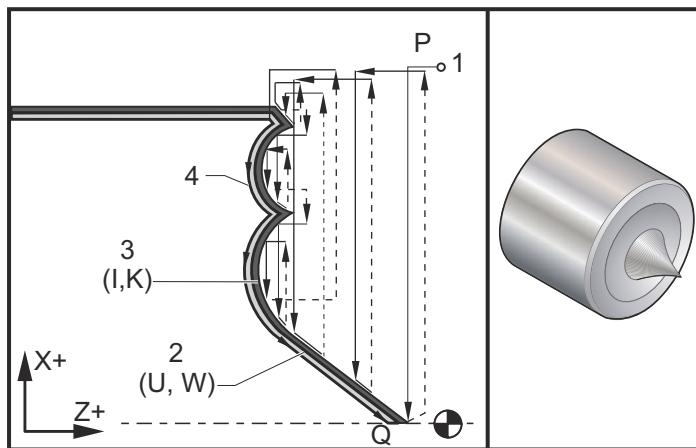
O desbaste é semelhante ao Tipo 1, excepto que a cada passagem ao longo do eixo X, a ferramenta segue o caminho definido por PQ. A ferramenta irá recuar paralelamente ao eixo Z pela distância definida na Definição 73 (Retração de Ciclo Fixo). O método de desbaste Tipo II não deixa passos na peça previamente ao corte de acabamento e, em regra, origina um acabamento melhor.

Uno degli effetti collaterali dell'uso della tolleranza di sgrossatura o finitura X è il limite fra i due tagli su di un lato di un cataletto e il punto corrispondente sull'altro lato del cataletto. A distância deve ser superior ao dobro da soma das tolerâncias de desbaste e acabamento.

Por exemplo, caso o caminho Tipo 2 G72 contenha o seguinte:

```
... ;
X-5. Z-5. ;
X-5.1 Z-5.1 ;
X-8,1 Z-3,1 ;
... ;
```

A maior tolerância que poderá ser especificada é de 0.999 uma vez que a distância original desde o início do corte 2 até ao ponto de início no corte 3 é de 0.2. Caso uma tolerância maior seja especificada, poderá ocorrer corte excessivo.

La compensazione utensile è approssimata adattando la tolleranza della sgrossatura secondo il raggio e il tipo di punta dell'utensile. Assim, as limitações que se aplicam à tolerância também se aplicam à soma da tolerância e do raio da ferramenta.

ATENÇÃO: *Caso o último corte no caminho PQ seja uma curva não monótona, através de uma tolerância de acabamento, adiccione um curto recúo de corte (não utilize U).*

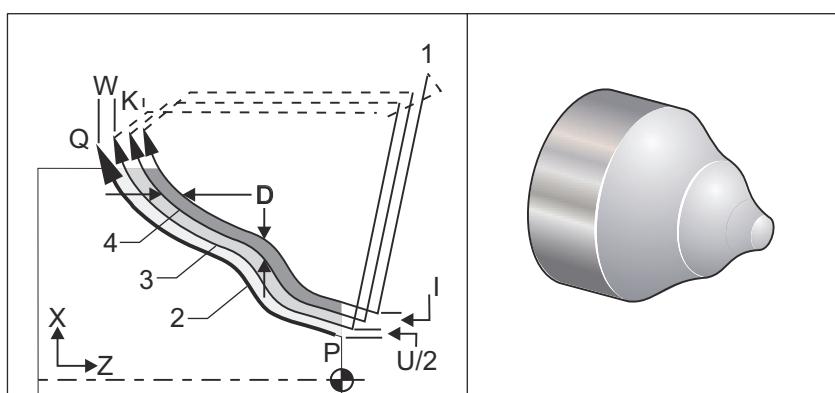
Curvas monotónicas são curvas que tendem a mover-se em apenas uma direcção à medida que x aumenta. Uma curva monotónica crescente aumenta sempre à medida que x aumenta, i.e. f(a)>f(b) para tudo o que a>b. Uma curva monotónica decrescente diminui sempre à medida que x aumenta, i.e. f(a)<f(b) para tudo o que a>b. O mesmo tipo de restrições são igualmente feitas para as curvas monotónicas não decrescentes e não crescentes. Como exibido na Figura **F6.32**, à medida que X aumenta, Z diminui, depois aumenta, depois diminui e finalmente aumenta. Esta curva X-Z é definitivamente não monotónica. Assim, a necessidade de um corte de retracção curta.

F6.32: G72 Remoção da Face de Acabamento: [P] Bloco de Início, [1] Posição de início, [Q] Bloco de término, [2] Folga de acabamento, [3] Folga de desbaste, [4] Caminho programado.

Esempio di programma:

```
%
O0722 (G72 Ciclo de Desbaste) ;
T101 ;
S1000 M03 ;
G00 G54 X2.1 Z0.1 ;
G72 P1 Q2 D0.06 I0.02 K0.01 U0.0 W0.01 S1100 F0.015 ;
N1 G01 Z-0.46 X2.1 F0.005 ;
X2. ;
G03 X1.9 Z-0.45 R0.2 ;
G01 X1.75 Z-0.4 ;
G02 X1.65 Z-.4 R0.06 ;
G01 X1.5 Z-0.45 ;
G03 X1.3 Z-0.45 R0.12 ;
G01 X1.17 Z-0.41 ;
G02 X1.03 Z-0.41 R0.1 ;
G01 X0.9 Z-0.45 ;
G03 X0.42 Z-0.45 R0.19 ;
G03 X0.2 Z-0.3 R0.38 ;
N2 G01 X0.01 Z0 ;
G70 P1 Q2(Passagem de Acabamento) ;
M05 ;
G53 X0;
G53 Z0;
M30;
%
```

G73 Ciclo di asportazione traiettoria irregolare (Gruppo 00)

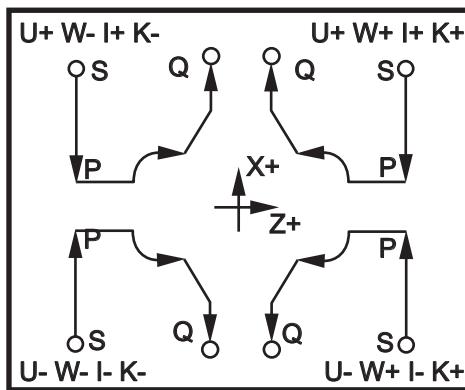
D - Número de passagens de corte, número positivo
“**F** - Graduação do Avanço em polegadas (mm) por minuto (G98) ou por revolução (G99) a utilizar pelo bloco G73 PQ
I - Sentido e tamanho do eixo X do primeiro corte até ao último, raio
K - Sentido e tamanho do eixo Z do primeiro corte até ao último
P - Iniciar Bloco número de caminho a desbastar
Q - Terminar Bloco número de caminho a desbastar
*__S__ - Velocidade do fuso a utilizar pelo bloco G73 PQ
*__T__ - Ferramenta e Deslocamento a utilizar pelo bloco G73 PQ
*__U__ - Sentido e tamanho do eixo X da tolerância de acabamento de G73, diâmetro
*__W__ - Sentido e tamanho do eixo Z da tolerância de acabamento de G73

* Indica che è opzionale

G18 plano Z-X deve estar activo

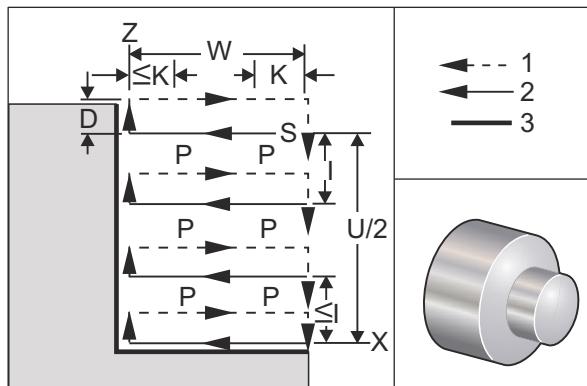
F6.33: G73 Remoção de Material de Caminho Irregular: [P] Bloco de Início, [Q] Bloco de término, [1] Posição de início, [2] FCaminho programado, [3] Folga de acabamento, [4] Caminho de desbaste.

O ciclo fixo G73 pode ser utilizado para corte de desbaste de material pré-formado, como p.e. peças fundidas. O ciclo fixo assume que o material foi aliviado ou falta uma determinada distância conhecida do caminho de ferramenta PQ programado.

A maquinação inicia a partir da posição actual (S) e ou acelera ou avança para o primeiro corte de desbaste. A natureza da manobra de aproximação baseia-se consoante seja programado G00 ou G01 no bloco P. A maquinação continua paralela ao caminho de ferramenta programado. Quando é atingido o bloco Q é executado um movimento rápido de partida para a posição START acrescentado do deslocamento para a segunda passagem de desbaste. As passagens de desbaste sucedem-se desta forma pelo número de vezes especificado em D. Após a última passagem, a ferramenta regressa à posição de partida S.

Apenas F, S e T prévios ao ou no bloco G73, estão em efeito. Quaisquer códigos de avanço (F), velocidade do fuso (S) ou alteração de ferramenta (T) nas linhas desde P até Q são ignorados.

O deslocamento do primeiro corte de desbaste é determinado por (U/2 + I) para o eixo X e por (W + K) para o eixo Z. Cada passagem de desbaste sucessiva aproxima-se, em termo de incrementos, da última passagem de acabamento de desbaste por um valor de (I/(D-1)) no eixo X e por um valor de (K/(D-1)) no eixo Z. O último corte de desbaste deixa sempre uma tolerância de material especificada porU/2 para o eixo X e W para o eixo Z. Este ciclo fixo é intencionado para utilização com o ciclo fixo de acabamento G70.

O caminho de ferramenta PQ programado não tem de ser monótono em X ou Z, no entanto, deve ser tido cuidado para garantir que o material existente não interfere com o movimento da ferramenta durante os movimentos de aproximação e partida.

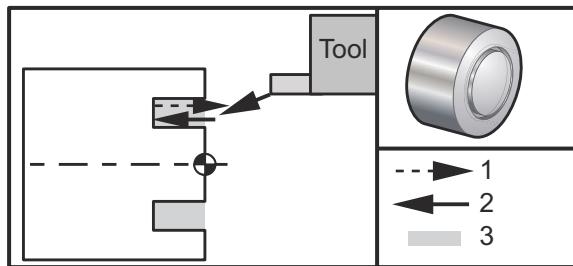
NOTA: *Curvas monotónicas são curvas que tendem a mover-se em apenas uma direcção à medida que x aumenta. Uma curva monotónica crescente aumenta sempre à medida que x aumenta, i.e. f(a)>f(b) para tudo o que a>b. Uma curva monotónica decrescente diminui sempre à medida que x aumenta, i.e. f(a)<f(b) para tudo o que a>b. O mesmo tipo de restrições são igualmente feitas para as curvas monotónicas não decrescentes e não crescentes.*

O valor de D deverá ser integral positivo. Caso o valor D incuir uma casa decimal, soará um alarme. Os quatro quadrantes do plano ZX podem ser maquinados caso os seguintes sinais para U, I, W e K sejam utilizados.

F6.34: G71 Relações de Endereços

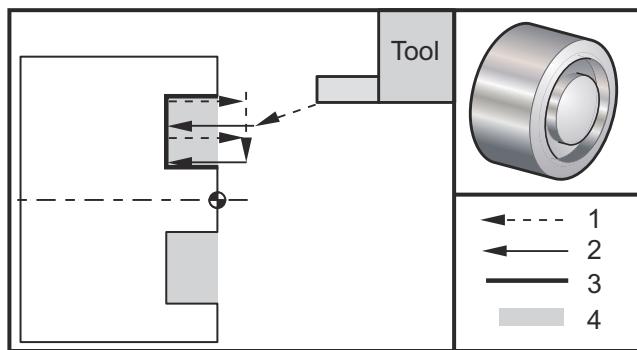
G74 Ciclo di scanalatura faccia finale (Gruppo 00)

*__D__ - Tolerância de ferramenta ao regressar ao plano de partida, positiva
*__F__ - Graduação do Avanço
*__I__ - Tamanho de incrementos do eixo X entre ciclos de furação, raio positivo
K - Tamanho de incrementos do eixo Z entre furações martelo num ciclo
*__U__ - Distância de incrementos do eixo X para a furação martelo mais distante (diâmetro)
W - Distância de incrementos do eixo Z para a profundidade de furação martelo total
*__X__ - Localização absoluta do eixo X para a furação martelo mais distante (diâmetro)
Z - Localização absoluta do eixo Z para a profundidade de furação martelo total

* Indica che è opzionale

F6.35: G74 Ciclo de Entalhe da Face de Acabamento Furação Martelo: [1] Rápido, [2] Avanço, [3] Caminho Programado, [S] Posição de início, [P] Retração de percussão (Definição 22).

O ciclo fixo G74 pode ser utilizado para entalhe da face de uma peça, furação martelo ou rodar.

Quando um código X ou U é adiccionado a um bloco G74 e X não é a posição actual, então irá ocorrer um mínimo de dois ciclos de martelo. Um na posição actual e outro na localização de X. O código I é a distância de incrementos entre os ciclos de furação martelo no eixo X. Adicionando um I executa ciclos de perfuração martelo múltiplos, uniformemente espaçados, entre a posição de partida S e X. Se a distância entre S e X não for uniformemente divisível por I então o último intervalo será inferior a I.

Quando K é adiccionado a um bloco G74, a furação martelo será desempenhada a cada intervalo especificado por K, o martelo é um movimento rápido oposto ao sentido de avanço com uma distância definida pela Definição 22. O código D pode ser utilizado para entalhe ou virar para proporcionar tolerância no material ao regressar ao plano de partida S.

F6.36: G74 Ciclo de Entalhe da Face de Acabamento: [1] Rápido, [2] Avanço, [3] Entalhe.

Esempio di programma:

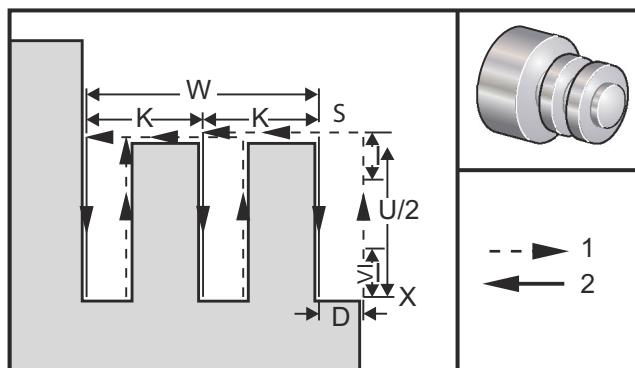
```
%
O0071 ;
T101 ;
G97 S750 M03 ;
G00 X3. Z0.05 (Rápido para o Ponto de Início);
G74 Z-0.5 K0.1 F0.01 (Avanço Z-.5 uma furação martelo de .100") ;
G53 X0;
G53 Z0;
M30;
%
```

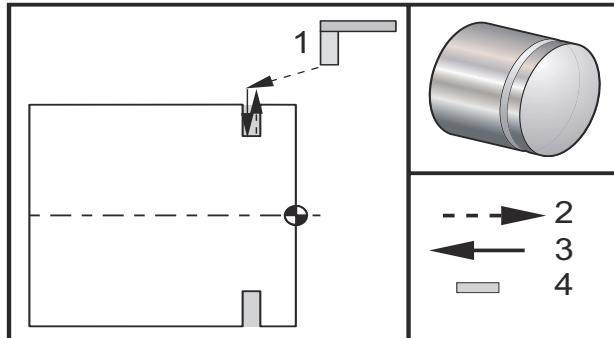
F6.37: `G74` Ciclo de Entalhe da Face de Acabamento (Passagens Múltiplas): [1] Rápido, [2] Avanço, [3] Caminho programado, [4] Entalhe.

Esempio di programma:

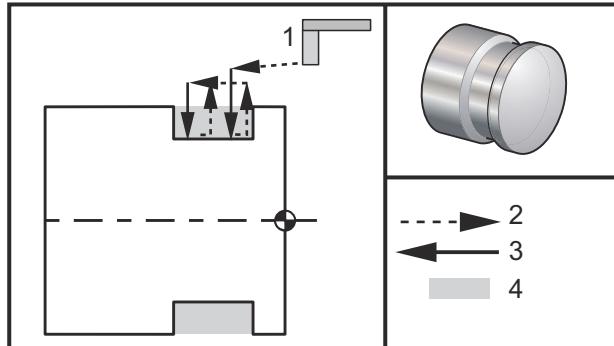
```
%
O0074 ;
T101 ;
G97 S750 M03 ;
G00 X3. Z0.05 (Rápido para o Ponto de Início);
G74 X1.75 Z-0.5 I0.2 K0.1 F0.01 (Ciclo de entalhe de acabamento,
passagem múltipla) ;
G53 X0;
G53 Z0;
M30;
%
```

G75 Ciclo di scanalatura O.D./I.D. (Gruppo 00)

*__D__ - Tolerância de ferramenta ao regressar ao plano de partida, positiva
*__F__ - Graduação do Avanço
*__I__ - Tamanho de incrementos do eixo X entre percussões num ciclo (medida de raio)
*__K__ - Tamanho de incrementos do eixo Z entre ciclos de percussão
*__U__ - Distância de incrementos do eixo X para a profundidade de percursão total
W - Distância de incrementos do eixo Z para ciclo de percussão mais distante
*__X__ - Localização absoluta do eixo X para a profundidade de percussão total (diâmetro)
Z - Localização absoluta do eixo Z para ciclo de percussão mais distante

* Indica che è opzionale

F6.38: `G75` O.D./I.D. Ciclo de Entalhe: [1] Rápido, [2] Avanço, [S] Posição de início.

O ciclo fixo G75 pode ser utilizado para entalhamento de um diâmetro exterior. Quando um código Z ou W é adiccionado a um bloco G75 e Z não é a posição actual, então irá ocorrer um mínimo de dois ciclos de percussão. Um na posição actual e outro na localização de Z. O código K é a distância de incrementos entre os ciclos de percussão no eixo Z. Adiccionar um K irá executar entalhamentos múltiplos uniformemente espaçados. Caso a distância entre a posição de partida e a profundidade total (Z) não seja uniformemente divisível por K então o último intervalo ao longo de Z será menor do que K.

NOTA: *A tolerância de limalha está definida pela Definição 22.*

F6.39: G75 O.D. passagem única

Esempio di programma:

```
%
O0075 ;
T101 ;
G97 S750 M03 ;
G00 X4.1 Z0.05 (Rápido para a Posição Clear) ;
G01 Z-0.75 F0.05 (Avanço para a localização de Entalhe) ;
G75 X3.25 I0.1 F0.01 (O.D./I.D. Percussão de entalhamento, passagem
única);
G00 X5. Z0.1 ;
G53 X0;
G53 Z0;
M30;
%
```

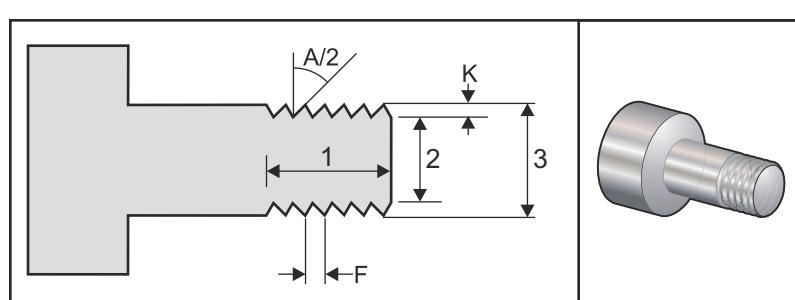
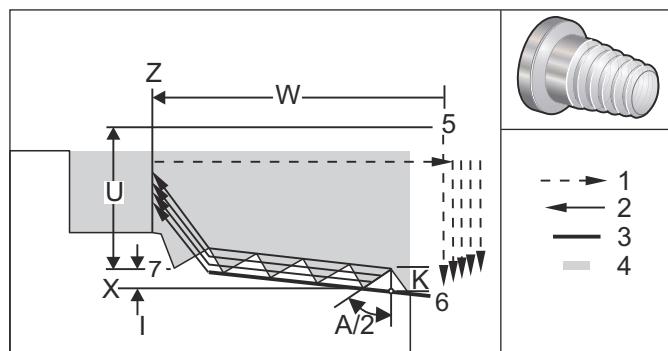
O programa seguinte é um exemplo de um programa G75 (Passagens Múltiplas):

F6.40: G75 O.D. passagem múltipla: [1] Ferramenta, [2] Rápido, [3] Avanço, [4] Entalhe.

Esempio di programma:

```
%
O0075 ;
T101 ;
G97 S750 M03 ;
G00 X4.1 Z0.05 (Rápido para a Posição Clear) ;
G01 Z-0.75 F0.05 (Avanço para a localização de Entalhe) ;
G75 X3.25 Z-1.75 I0.1 K0.2 F0.01 (O.D./I.D. Percussão de
entalhamento, passagem múltipla);
G00 X5. Z0.1 ;
G28;
M30;
%
```

G76 Ciclo di filettatura, passaggio multiplo (Gruppo 00)

*__A__ - Ângulo do nariz da ferramenta (valor: da 0 a 120 gradi). Non sono consentiti punti decimali
D - Profundidade da primeira passagem de corte
F(E) - Graduação do Avanço, a guia da rosca
*__I__ - Quantidade cónica da rosca, medida de raio
K - Altura da rosca, define a profundidade da rosca, medida de raio
*__P__ - Corte de Aresta Única (carga constante)
*__Q__ - Ângulo de Início de Roscagem (Não usar um ponto decimal)
*__U__ - Distância de incrementos do eixo X, partida para o Diâmetro de Profundidade de rosca máximo
*__W__ - Distância de incrementos do eixo Z, partida para comprimento de rosca máximo
*__X__ - Localização absoluta do eixo X, Diâmetro de Profundidade de rosca máximo
*__Z__ - Localização absoluta do eixo X, compirmento de rosca máximo

* Indica che è opzionale

F6.41: `G76` Ciclo de Corte de Cosca, Passagem Múltipla; [1] Profundidade de Z, [2] Diâmetro menor, [3] Diâmetro maior.

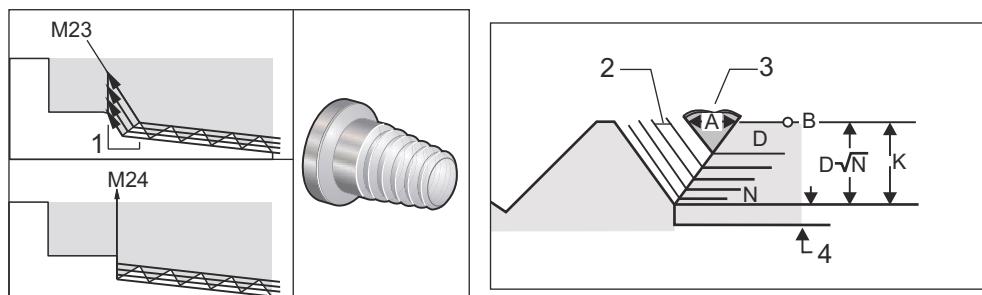
As Definições 95/96 determinam o ângulo/tamanho de chanfragem; `M23`/`M24` colocam a chanfragem **ON**/**OFF**.

F6.42: G76 Ciclo de Corte de Cosca, Passagem Múltipla Cónica: [1] Rápido, [2] Avanço, [3] Caminho programado, [4] Folga de corte, [5] Posição de início, [6] Diâmetro terminado, [7] Alvo, [A] Ângulo.

O ciclo fixo G76 pode ser utilizado para roscagem de roscas de tubo rectas ou cónicas (tubo).

A altura da rosca é definida como sendo a distância desde o topo até à base da rosca. A profundidade de rosca calculca (K) será o valor de K menos a tolerância de acabamento (Definição 86,Tolerância de Acabamento da Rosca).

O valor cónico da rosca é especificado em I. A rosca cónica é medida desde a posição alvo de X, Z no ponto [7] até a posição [6]. O valor de **I** é a diferença na distância radial a partir do início até ao fim da rosca, não um ângulo.

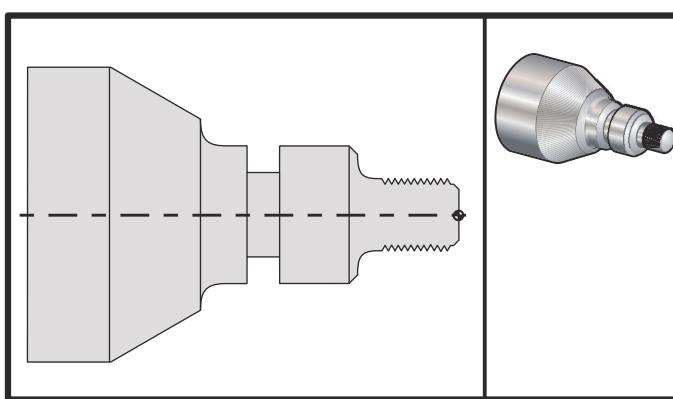
NOTA: *Uma rosca cónica convencional O.D. terá um valor I negativo.*

A profundidade do primeiro corte através da rosca é especificado em D. A profundidade do último corte através da rosca pode ser controlada com a Definição 86.

O ângulo do nariz da ferramenta para a rosca é definido em A. O valor pode variar entre 0 a 120 graus. Caso não seja utilizado A, são assumidos 0 graus. Para reduzir a vibração durante a roscagem, use A59 quando cortar uma rosca incluída de 60 graus.

O código F especifica a graduação de avanço para a roscagem. A especificação de G99 (avanço por rotação) antes do ciclo fixo de roscagem é uma práctica recomendada de boa programação. O código F também indica a guia ou o passo da rosca.

Alla fine della filettatura, si realizza uno smusso opzionale. La dimensione e l'angolo dello smusso sono controllati dall'impostazione 95 (Dimensione smusso della filettatura) e dall'impostazione 96 (Angolo smusso della filettatura). La dimensione dello smusso è definita come numeri di filetti, in modo che se si registra 1.000 nell'impostazione 95 e la velocità di avanzamento è 0.5, lo smusso sarà .05. Uno smusso può migliorare l'aspetto e la funzionalità dei filetti che devono essere lavorati fino a uno spallamento. Caso seja exista folga para o fim da rosca, então a chanfradura pode ser eliminada através da especificação de 0.000 para o tamanho da chanfradura na Definição 95, ou usando M24. O valor predefinido para a Definição 95 é 1.000 e o ângulo predefinido para a rosca (Definição 96) é de 45 graus.

F6.43: G76 Usando um valor A: [1] Definição 95 e 96 (ver Nota), [2] Definição_99 - Corte Mínimo da Rosca, [3] Ponta de Corte, [4] Definição 86 - Folga de Acabamento.

NOTA: *Le impostazioni 95 e 96 influenzeranno le dimensioni e l'angolo dello smusso.*

Estão disponíveis quatro opções para o Corte de Rosca Múltipla G76:

1. P1::Corte de aresta única, carga de corte constante
2. P2::Corte de aresta dupla, carga de corte constante
3. P3: Tagliente singolo, profondità di taglio costante
4. P4: Tagliente doppio, profondità di taglio costante

Tanto P1 como P3 permitem a roscagem de aresta única mas com P3 é efectuado um corte de profundidade constante a cada passagem. Da mesma forma, P2 e P4 permitem o corte de aresta dupla, em que P4 efectua um corte de profundidade a cada passagem. Com na base na experiência de produção, a opção P2 de corte de aresta dupla poderá dar melhores resultados de roscagem.

D especifica a profundidade do primeiro corte. Cada corte sucessivo é determinado pela equação D*sqrt(N) em que N é o número da passagem ao longo da rosca. A aresta de ataque da cortadora faz todo o corte. Para calcular a posição X de cada passagem tem de fazer a soma de todas as passagens anteriores, medidas deste o ponto de início, o valor X de cada passo

F6.44: G76 Ciclo de Corte de Cosca, Passagem Múltipla

Esempio di programma:

```
%
T101 ;
G50 S2500 (Definir Máx RPM - seleccionar geomatria da ferramenta);
G97 S1480 M03 (Fuso ligado seleccionar ferramenta um deslocamento
um)
```

```
G54 G00 X3.1 Z0.5 M08 (Seleccionar coord. de trabalho e rápido para
ponto de referência, refrigerante ligado)
G96 S1200  (Ligar Velocidade de Superfície Constante);
G01 Z0 F0.01 (Posição para peça Z0) ;
X-0,04;
G00 X3.1 Z0.5 ;
G71P1 Q10 U0.035 W0.005 D0.125 F0.015 (Definir ciclo de desbaste) ;
N1 X0.875 Z0 (Iniciar caminho da ferramenta) ;
N2  G01 X1. Z-0,075 F0,006 ;
N3 Z-1.125 ;
N4 G02 X1.25 Z-1.25 R0.125 ;
N5 G01 X1.4 ;
N6 X1.5 Z-1.3 ;
N7 Z-2.25 ;
N8 G02 X1.9638 Z-2.4993 R0.25 ;
N9 G03X2.0172 Z-2.5172 R0.0325 ;
N10  G01 X3. Z-3.5 (Terminar caminho da ferramenta) ;
G00 Z0.1 M09 ;
G53 X0;
G53 Z0;
N20 (Programa amostra de roscagem Sistema FANUC);
T505 ;
G50 S2000 ;
G97 S1200 M03 (Ferramenta de Roscagem) ;
G00 X1.2 Z0.3 M08 (Rápido para a Posição) ;
G76 X0.913 Z-0.85 K0.042 D0.0115 F0.0714 (Ciclo de Roscagem) ;
G00X1.5 Z0.5 G28 M09 ;
N30 (Sistema FANUC Séries SL HAAS);
T404 ;
G50 S2500 ;
G97 S1200 M03 (Ferramenta de Entalhe) ;
G54 G00 X1.625 Z0.5 M08 ;
G96 S800 ;
G01 Z-1,906 F0,012 ;
X1.47 F0.006 ;
X1.51 ;
W0.035 ;
G01 W-0.035 U-0.07 ;
G00 X1.51 ;
W-0.035 ;
G01 W0.035 U-0.07 ;
X1.125 ;
G01 X1.51 ;
G00 X3. Z0.5 M09 ;
G53 X0;
G53 Z0;
M30;
%
```

Esempio con angolo filettatura iniziale (Q)

```
G76 X1.92 Z-2. Q60000 F0.2 D0.01 K0.04 (60 graus de corte);
G76 X1.92 Z-2. Q120000 F0.2 D0.01 K0.04 (120 graus de corte);
G76 X1.92 Z-2. Q270123 F0.2 D0.01 K0.04 (270,123 graus de corte);
```

Aplicam-se as seguintes regras para a utilização de Q:

1. O ângulo inicial, Q, deverá ser especificado de cada vez que for utilizado. Caso não seja especificado nenhum valor, então é assumido um ângulo zero (0).
2. Non usare un punto decimale. L'angolo di incremento della filettatura è 0.001 gradi. Um ângulo de 180º deverá ser especificado como Q180000 e um ângulo de 35º como Q35000.
3. O ângulo Q deverá ser introduzido como valor positivo de 0 a 360000.

Esempio di filettatura d'inizio multipla

Podem ser cortadas roscas múltiplas através da alteração do ponto de início para cada ciclo de roscagem.

O exemplo anterior foi alterado para criar agora uma rosca inicial múltipla.

Para calcular os pontos de início adiccionais, o avanço F0.0714 (Passo) é multiplicado pelo número de pontos de início (3) para dar .0714 * 3 = .2142. Esta é a nova graduação de avanço F0.2142 (principal).

O passo (0.0714) é adicionado ao ponto de início do eixo Z (N2) de forma a calcular o ponto de início seguinte (N5).

Adiccione o mesmo valor outra vez ao ponto de início anterior (N5) para calcular o ponto de início seguinte (N7).

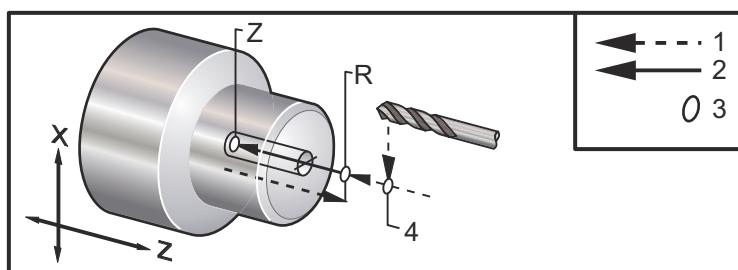
Esempio #1

```
T101 (1.00-14 3 ROSCA GUIA) ;
(1.00/14 = PASSO = 0.0714) ;
(PASSO = 0.0714 é a troca do eixo Z para cada guia) ;
(0.0714 * 3 = GUIA = .2142) ;
(GUIA = .2142 é a graduação de avanço) ;
N1 M08 ;
N2 G00 G54 X1.100 Z.500 (Ponto de Partida Inicial) ;
N3 G97 S400 M03 ;
N4 G76 X.913 Z-.850 K.042 D.0115 F.2142 (Ciclo de Roscagem) ;
N5 G00 X1.100 Z.5714 (.500 INÍCIO ORIGINAL +.0714) ;
N6 G76 X.913 Z-.850 K.042 D.0115 F.2142 (Ciclo de Roscagem) ;
N7 G00 X1.100 Z.6428 (SEGUNDO INÍCIO .5714 +.0714) ;
N8 G76 X.913 Z-.850 K.042 D.0115 F.2142 (Ciclo de Roscagem) ;
N9 G00 X6.00 Z6.00 ;
N10 M30 ;
```

G80 Cancellazione ciclo fisso (Gruppo 09*)

Questo codice G è modale, perché disattiva tutti i cicli fissi.

NOTA: *A utilização de G00 ou G01 irá também cancelar um ciclo fixo.*

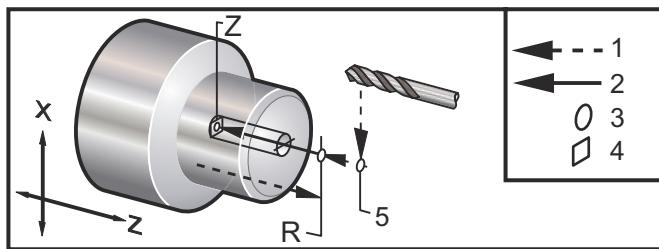
G81 Ciclo fisso di foratura (Gruppo 09)

***C** - Comando de movimento absoluto do eixo C (opcional)
F - Graduação do Avanço
***L** - Número de repetições
R - Posição do plano R
***W** - Distância de incrementos do eixo Z.
***X** - Comando de movimento do eixo X
***Y** - Comando de Movimento Absoluto do Eixo Y
***Z** - posição da base do orifício

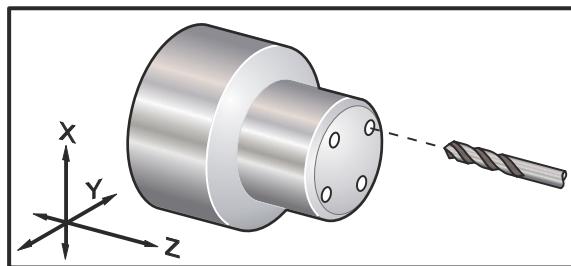
* Indica che è opzionale

Consulte também `G241` para perfuração radial e `G195`/`G196` para roscagem radial com ferramentas motorizadas.

F6.45: `G81` Ciclo Fixo de Perfuração: [1] Rápido, [2] Avanço, [3] Início e fim do impulso, [4] plano de início, [R] Plano R, [Z] Posição na base do orifício.

G82 Ciclo fisso di centratura (Gruppo 09)

***C** - Comando de movimento absoluto do eixo C (opcional)
F - Graduação do Avançoem polegadas (mm) por minuto
***L** - Número de repetições
P - O tempo de pausa no fundo do orifício
R - Posição do plano R
W - Distância de incrementos do eixo Z.
***X** - Comando de movimento do eixo X
***Y** - Comando de movimento do eixo Y
***Z** - posição da base do orifício

* Indica che è opzionale

Questo codice G è modale, perché attiva il ciclo fisso finché non è cancellato o finché non si seleziona un altro ciclo fisso. Uma vez activo, cada movimento de X irá executar este ciclo fixo.

Veja também `G242` para perfuração de ponto de ferramenta eléctrica radial.

F6.46: `G82` Ciclo Fixo de Perfuração de Ponto:[1] Rápido, [2] Avanço, [3] Início ou fim do impulso, [4] Pausa, [5] Plano de início, [R] Plano R, [Z] Posição da base do orifício.

Esempio di programma:

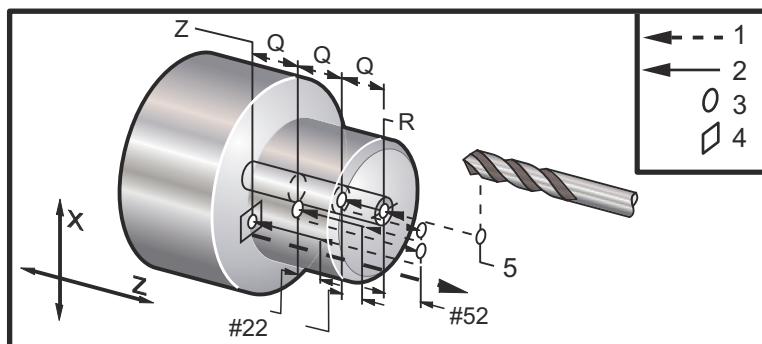
F6.47: `G82` Perfuração do Eixo Y

```
(Perfuração Eléctrica de Ponto - Axial) ;
T1111 ;
G18 (Consulte o plano de referência) ;
G98 (Avanço por minuto) ;
M154 (Engatar Eixo C);
G00 G54 X6. C0. Y0. Z1. ;
G00 X1.5 Z0.25 ;
G97 P1500 M133 ;
M08 ;
G82 G98 C45. Z-0,25 F10. P80;
C135. ;
C225. ;
C315. ;
G00 G80 Z0.25 M09 ;
M155;
M135 ;
M09 ;
G00 G28 H0. (Desenrola o Eixo C);
G00 X6. Y0. Z1. ;
G18 (Voltar ao plano XZ);
G99 (Polegadas por minuto) ;
M01 ;
M30;
%
```

Para calcular quanto tempo deve pausar na base do seu ciclo de perfuração de ponto, use a fórmula que se segue:

P = Revoluções de Pausa x 60000/RPM

Se pretende que a ferramenta pause durante duas revoluçoes completas na sua profundidade completa de Z no programa acima (a executar em 1500 RPM), deverá calcular:

2 x 60000 / 1500 = 80

Introduza `P80` (80 milísegundo ou P.08 (.08 segundos) na linha `G82`, para pausar durante 2 revoluções a 1500 RPM.

G83 Ciclo fisso di foratura profonda normale (Gruppo 09)

*__C__ - Comando de movimento absoluto do eixo C (opcional)
F - Graduação do Avançoem polegadas (mm) por minuto
I - Tamanho da profundidade do primeiro corte
*__J__ - Valor para reduzir profundidade de corte a cada passagem
*__K__ - Profundidade mínima de corte
*__L__ - Número de repetições
*__P__ - O tempo de pausa no fundo do orifício
*__Q__ - The cut-in value, always incremental
*__R__ - Posição do plano R
*__W__ - Distância de incrementos do eixo Z.
*__X__ - Comando de movimento do eixo X
*__Y__ - Comando de movimento do eixo Y
Z - posição da base do orifício

* Indica che è opzionale

F6.48: `G83` Ciclo Fixo de Perfuração de Percursão: [1] Rápido, [2] Avanço, [3] Início ou fim do impulso, [4] Pausa, [#22] Definição 22, [#52] Definição 52.

NOTA: *Se si specificano `I`, `J` e `K`, si seleziona una modalità di funzionamento diversa. A primeira passagem cortará pelo valor de `I`, cada corte sucessivo será reduzido pelo valor de `J`, e a profundidade mínima de corte é `K`. Não use um valor `Q` quando estiver a programar com `I`,`J`, e `K`.*

A definição 52 altera a forma de funcionamento de `G83` ao regressar ao plano `R`. Normalmente, o plano `R` está definido bastante fora do corte para garantir que o movimento de percussão permita a saída da limalha do orifício. No entanto, este é um movimento desperdiçado quando se fura primeiro este espaço vazio. Se si fissa l'impostazione 52 alla distanza necessaria per l'eliminazione dei trucioli, il piano `R` può essere avvicinato di molto al pezzo da perforare. Quando o movimento de limpeza para `R` ocorre, `Z` irá ser movimentado além de `R` por este valor na definição 52. A definição 22 é a quantidade para alimentar `Z` para retomar o mesmo ponto no qual ocorreu a retracção.

Esempio di programma:

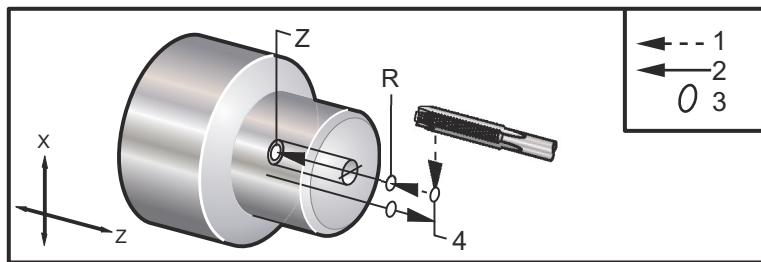
```
T101 ;
```

```
G97 S500 M03 ;
G00 X0 Z1. M08 ;
G99
G83 Z-1.5 F0.005 Q0.25 R0.1 ;
G80;
M09 ;
G53 X0;
G53 Z0;
M30;
%
```

Exemplo do Programa (Ferramenta Eléctrica);

```
(PERFURAÇÃO ELÉCTRICA DE PERCURSÃO - AXIAL) ;
T1111 ;
G98;
M154 (Engatar Eixo C);
G00 G54 X6. C0. Y0. Z1. ;
G00 X1.5 Z0.25 ;
G97 P1500 M133 ;
M08 ;
G83 G98 C45. Z-0.8627 F10. Q0,125;
C135. ;
C225. ;
C315. ;
G00 G80 Z0.25 ;
M155;
M135 ;
M09 ;
G28 H0. (Desenrola o Eixo C);
G00 G54 X6. Y0. Z1. ;
G18;
G99;
M01 ;
M30;
%
```

G84 Ciclo fisso di maschiatura (Gruppo 09)

F - Graduação do Avanço
*__R__ - Posição do plano R
S - RPM, chamada antes de G84
*__W__ - Distância de incrementos do eixo Z.
*__X__ - Comando de movimento do eixo X
Z - posição da base do orifício

* Indica che è opzionale

Note di programmazione: Non è necessario avviare il mandrino in senso orario prima di questo ciclo fisso. Il controllo lo fa automaticamente.

F6.49: G84 Ciclo Fixo de Roscagem: [1] Rápido, [2] Avanço, [3] Início ou fim do impulso, [4] plano de início, [R] Plano R [Z] Posição na base do orifício.

Quando G84 em roscagem num torno, é mais simples usar a Revolução por Avanço G99 .

A graduação de avanço aquando do uso de G99, é igual à Guia da rosca.

A Guia é a distância percorrida ao longo do eixo do parafuso, com cada revolução completa.

Um valor de S deve ser calculado antes de G84. O valor de S determina as RPM do ciclo de roscagem.

No Modo Métrico (G99, com a Definição 9 = **MM**), a graduação de avanço é o equivalente métrico à guia, em **MM**.

No Modo Imperial (G99, com a Definição 9 = **INCH**), a graduação de avanço é o equivalente imperial à guia, em polegadas.

Esempi:

A guia (e graduação de avanço G99) de uma rosca M10 x 1.0mm é 1.0mm, ou .03937" (1.0/25.4=.03937).

A guia de uma rosca de 5/16-18 é 1.411mm (1/18*25.4=1.411), ou .0556" (1/18=.0556)

Este ciclo fixo pode ser usado no fuso secundário de um torno DS de Fuso Duplo, quando antecedido por um G14. Consulte Trocar Fuso Secundário G14 na **233** para mais informação.

Para roscagem de Ferramenta Eléctrica Axial use um comando G95 ou G186 .

Para roscagem de Ferramenta Eléctrica Radial use um comando G195 ou G196 .

Para Roscagem Inversa (rosca esquerda) no Fuso Principal ou Secundário, consulte a **288**.

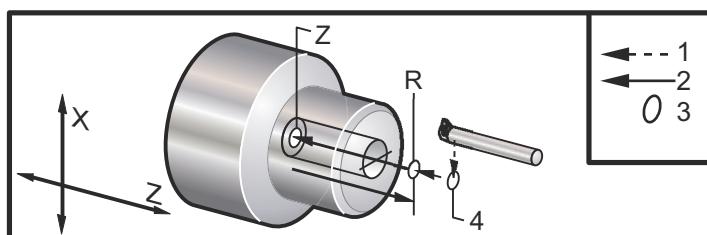
Mais exemplos de programação, tanto em Polegadas como no Sistema Métrico, são exibidos abaixo:

Unidades de Medida da Definição 9 = mm	
Rosca imperial, G99 Avanço por revolução	Rosca métrica, G99 Avanço por revolução
O00840 (G84 TAP, SET9=MM) ; G21 (ALARM IF SET9 NOT MM) ; T0101 (**1/4-20** TAP) ; G54 G00 X0. Z12.7 ; G99 (FEED PER REV) ; S800 (RPM OF TAP CYCLE) ; G84 Z-12.7 R12.7 **F1.27** (**1/20*25.4=1.27**) ; G00 G80 ; M30 ;	O00841 (G84 TAP, SET9=MM) ; G21 (ALARM IF SET9 NOT MM) ; T0202 (**M8 x 1.25** TAP) ; G54 G00 X0. Z12.7 ; G99 (FEED PER REV) ; S800 (RPM OF TAP CYCLE) ; G84 Z-12.7 R12.7 **F1.25** (**LEAD=1.25**) ; G00 G80 ; M30 ;

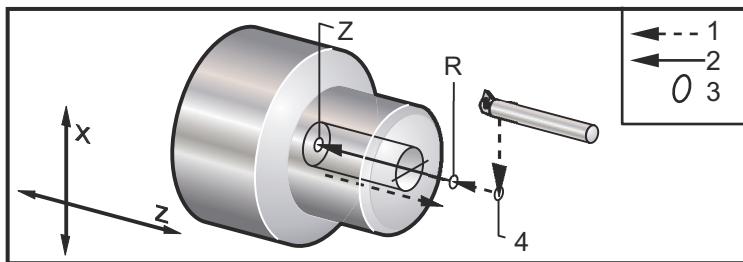
Unidades de Medida da Definição 9 = polegada	
Rosca imperial, G99 Avanço por revolução	Rosca métrica, G99 Avanço por revolução
O00842 (G84 TAP, SET9=IN) ; G20 (ALARM IF SET9 NOT INCH) ; T0101 (**1/4-20** TAP) ; G54 G00 X0. Z.5 ; G99 (FEED PER REV) ; S800 (RPM OF TAP CYCLE) ; G84 Z-.5 R.5 **F0.05** (**1/20=.05**) ; G00 G80 ; M30 ;	O00843 (G84 TAP, SET9=IN) ; G20 (ALARM IF SET9 NOT INCH) ; T0202 (**M8 x 1.25** TAP) ; G54 G00 X0. Z.5 ; G99 (FEED PER REV) ; S800 (RPM OF TAP CYCLE) ; G84 Z-.5 R.5 **F0.0492** (**1.25/25.4=.0492**) ; G00 G80 ; M30 ;

G85 Ciclo fisso di alesatura (Gruppo 09)

NOTA: *Este ciclo avança para dentro e para fora.*

F - Graduação do Avanço
***L** - Número de repetições
***R** - Posição do plano R
***W** - Distância de incrementos do eixo Z.
***X** - Comando de movimento do eixo X
***Y** - Comando de movimento do eixo Y
Z - posição da base do orifício

* Indica che è opzionale

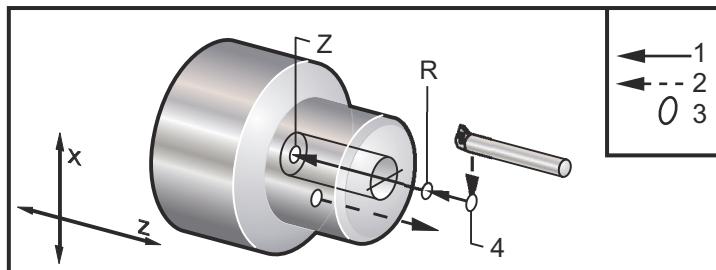
F6.50: G85 Ciclo Fixo Rectificação: [1] Rápido, [2] Avanço, [3] Início ou fim do impulso, [4] plano de início, [R] Plano R, [Z] Posição na base do orifício.

G86 Ciclo fisso di alesatura e arresto (Gruppo 09)

: *O fuso pára e executa um rápido para fora do orifício.*

F - Graduação do Avanço
***L** - Número de repetições
***R** - Posição do plano R
***W** - Distância de incrementos do eixo Z.
***X** - Comando de movimento do eixo X
***Y** - Comando de movimento do eixo Y
***Z** - posição da base do orifício

* Indica che è opzionale

Este código G parará assim que a ferramenta alcançar a base do orifício. A ferramenta recua assim que o fuso tiver parado.

F6.51: `G86` Orifício e Paragem de Ciclo Fixo: [1] Rápido, [2] Avanço, [3] Início ou fim do impulso, [4] plano de início, [R] Plano R, [Z] Posição na base do orifício.

G87 Ciclo fisso di alesatura e ritrazione manuale (Gruppo 09)

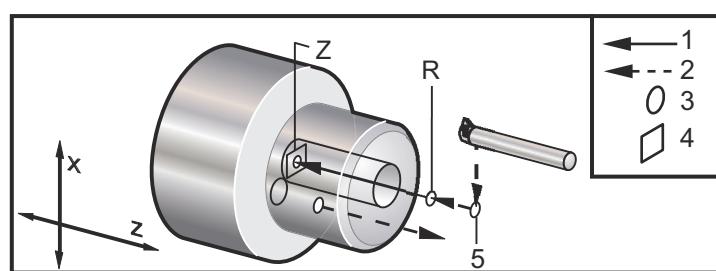
F - Graduação do Avanço
***L** - Número de repetições
***R** - Posição do plano R
***W** - Distância de incrementos do eixo Z.
***X** - Comando de movimento do eixo X
***Y** - Comando de movimento do eixo Y
***Z** - posição da base do orifício

* Indica che è opzionale

Este código G parará o fuso na base do orifício. A questo punto, l'utensile viene fatto fuoriuscire manualmente dal foro. O programa continua quando **[INÍCIO DE CICLO]**for premido

F6.52: `G87` Ciclo Fixo de Rectificação e Retracção Manual: [1] Avanço, [2] Retracção Manual, [3] Início ou fim do impulso, [4] plano de início, [R] Plano R, [Z] Posição na base do orifício. Ciclo.

G88 Ciclo fisso di alesatura, pausa e ritrazione manuale (Gruppo 09)

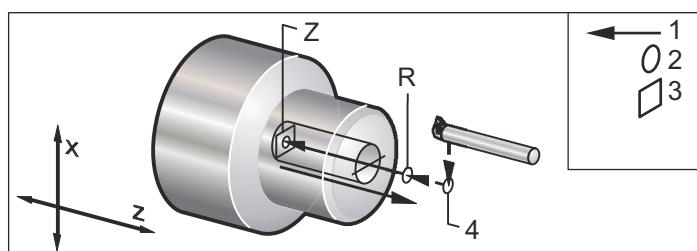
F - Graduação do Avanço
*__L__ - Número de repetições
*__P__ - O tempo de pausa no fundo do orifício
*__R__ - Posição do plano R
*__W__ - Distância de incrementos do eixo Z.
*__X__ - Comando de movimento do eixo X
*__Y__ - Comando de movimento do eixo Y
*__Z__ - posição da base do orifício

* Indica che è opzionale

Este código G parará a ferramenta na base do orifício e pausa com o fuso a rodar pelo tempo designado com o valor `P`. A questo punto, l'utensile viene fatto fuoriuscire manualmente dal foro. O programa continua quando **[INÍCIO DE CICLO]**for premido

F6.53: `G88` Ciclo Fixo Rectificação e Pausa e Recúo Manual: [1] Avanço, [2] Retracção Manual, [3] Início ou fim do impulso, [4] Pausa, [5] Plano de início, [R] Plano R, [Z] Posição na base do orifício.

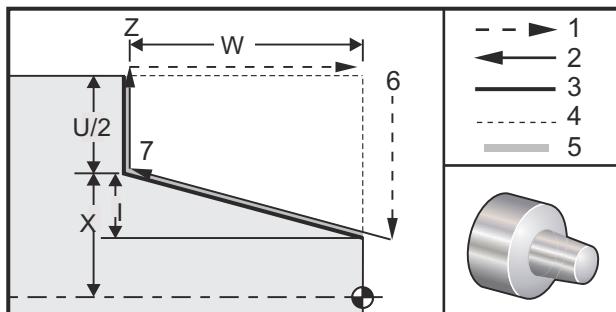
G89 Ciclo fisso di alesatura e pausa (Gruppo 09)

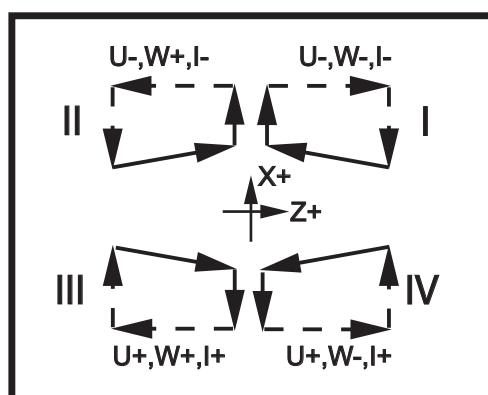
NOTA: *Este ciclo avança para dentro e para fora.*

F - Graduação do Avanço
***L** - Número de repetições
***P** - O tempo de pausa no fundo do orifício
***R** - Posição do plano R
***W** - Distância de incrementos do eixo Z.
***X** - Comando de movimento do eixo X
***Y** - Comando de movimento do eixo Y
***Z** - posição da base do orifício

* Indica che è opzionale

F6.54: `G89` Ciclo Fixo Rectificação e Pausa [1] Avanço, [2] Início ou fim do impulso, [3] Pausa, [4] plano de início, [R] Plano R, [Z] Posição na base do orifício.

G90 Ciclo di tornitura O.D./I.D. (Gruppo 01)

F(**E**) - Graduação do Avanço
***I** - Distância opcional e sentido cónico do eixo X, raio
***U** - Distância de incrementos do eixo X para o alvo, diâmetro
***W** - Distância de incrementos do eixo Z para o alvo
X - Localização absoluta do eixo X ao alvo
Z - Localização absoluta do eixo Z ao alvo

* Indica che è opzionale

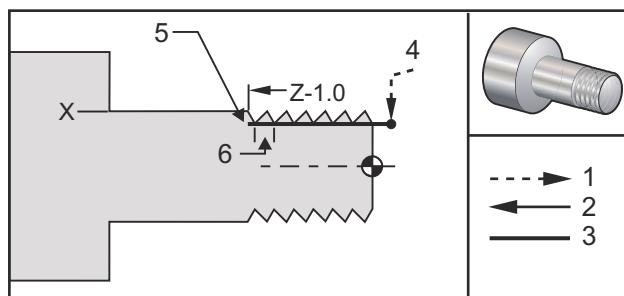
F6.55: `G90` O.D./I.D. Ciclo Rotativo: [1] Rápido, [2] Avanço, [3] Caminho programado, [4] Folga de corte, [5] Folga de acabamento, [6] Posição de início, [7] Alvo.

G90 é utilizado para rotação simples, no entanto, são possíveis passagens múltiplas através da especificação das localizações X de passagens adiccionais.

São feitos cortes rectos de rotação através da especificação de X, Z e F. Adicionando um valor I , é feito um corte cónico. La misura della conicità dipende dal target. Isto é, I é adiccionado ao valor de X no alvo.

Qualquer um dos quatro quadrantes do plano ZX podem ser programados através de U, W, X e Z; o cone pode ser positivo ou negativo. A figura seguinte dá alguns exemplos de valores necessários para maquinar em cada um dos quatro quadrantes.

F6.56: G90-G92Relações de Endereços

G92 Ciclo di filettatura (Gruppo 01)

F(**E**) - Graduação de avanço, a guia da rosca
*I - Distância opcional e sentido cónico do eixo X, raio
*Q - Ângulo de Início da Roscagem
*U - Distância de incrementos do eixo X para o alvo, diâmetro
*W - Distância de incrementos do eixo Z para o alvo
X - Localização absoluta do eixo X ao alvo
Z - Localização absoluta do eixo Z ao alvo

* Indica che è opzionale

Note di programmazione: As Definições 95/96 determinam o ângulo/tamanho de chanfragem. M23/M24 ligam/desligam a chanfragem.

G92 é utilizado para rotação simples, no entanto, são possíveis passagens múltiplas para roscagem através da especificação das localizações X de passagens adiccionais. São feitos cortes rectos através da especificação de X, Z e F. Adicionando um valor I , um tubo ou rosca cónica são cortados. La misura della conicità dipende dal target. Isto é, I é adiccionado ao valor de X no alvo. Alla fine della filettatura, si esegue uno smusso automatico prima di raggiungere il target; il valore di default per questo smusso è una filettatura a 45 gradi. Estes valores podem ser alterados com a Definição 95 e a Definição 96.

Durante a programação de incrementos, o sinal do número que se segue a U e W varia consoante o sentido do caminho da ferramenta. Por exemplo, caso o sentido de um caminho ao longo do eixo X seja negativo, o valor de U é negativo.

F6.57: `G92` Ciclo de Roscagem: [1] Rápido, [2] Avanço, [3] Caminho Programado, [4] Posição de início, [5] Diâmetro menor, [6] 1/Roscas por polegada = Avanço por revolução (Fórmula da polegada; F = guia da rosca) .

Esempio di programma:

```
%
O0156 (1"-12 PROGRAMA DE CORTE DE ROSCA);
T101 ;
G54;
G50 S3000 M3 ;
G97 S1000 ;
X1.2 Z.2 ( RÁPIDO PARA A POSIÇÃO LIMPA);
G92 X.980 Z-1.0 F0.0833 (DEFINIR CICLO DE ROSCAGEM) ;
X.965 (2ª PASSAGEM)(CICLOS SUBSEQUENTES);
X.955 (3ª PASSAGEM);
X.945 (4ª PASSAGEM);
X.935 (5ª PASSAGEM);
X.925 (6ª PASSAGEM);
X.917 (7ª PASSAGEM);
X.910 (8ª PASSAGEM);
X.905 (9ª PASSAGEM);
X.901 (10ª PASSAGEM);
X.899 (11º PASSAGEM);
G53 X0;
G53 Z0;
M30;
%
```

Esempio con angolo di filettatura iniziale Q

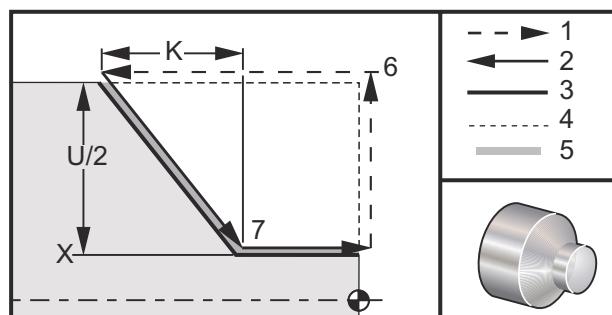
```
G92 X-1.99 Z-2. Q60000 F0.2 (corte de 60 graus) ;
G92 X-1.99 Z-2. Q120000 F0.2 (corte de 120 graus) ;
G92 X-1.99 Z-2. Q270123 F0.2 (corte de 270,123 graus) ;
```

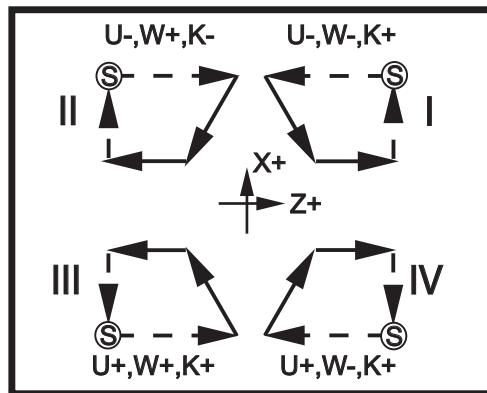
Aplicam-se as seguintes regras para a utilização de `Q`:

1. O ângulo inicial, `Q`, deverá ser especificado de cada vez que for utilizado. Caso não seja especificado nenhum valor, então é assumido um ângulo zero (0).
2. L'angolo di incremento della filettatura è 0.001 gradi. Não use um ponto decimal na entrada; por exemplo, um ângulo de 180° deve ser especificado como `Q180000` e um ângulo de 35° como `Q35000`.
3. O ângulo `Q` deverá ser introduzido como valor positivo de 0 a 360000.

In genere, quando si realizzano multi-filettature, è consigliabile raggiungere la profondità del filetto a un livello uniforme lungo tutti gli angoli di filettatura. Um forma de atingir este objectivo é criar um subprograma que para mova apenas o eixo Z para os diferentes ângulos de roscagem. Após o término do subprograma, altere a profundidade do eixo X e faça a chamada do subprograma de novo.

G94 Ciclo di sfacciatura finale (Gruppo 01)

F(**E**) - Graduação do Avanço
***K** - Distância opcional e sentido cónico do eixo Z
***U** - Distância de incrementos do eixo X para o alvo, diâmetro
***W** - Distância de incrementos do eixo Z para o alvo
X - Localização absoluta do eixo X ao alvo
Z - Localização absoluta do eixo Z ao alvo

* Indica che è opzionale

F6.58: G94 Ciclo de Facetamento de Acabamento: [1] Rápido, [2] Avanço, [3] Caminho programado, [4] Folga de corte, [5] Folga de acabamento, [6] Posição de início, [7] Alvo.

Podem ser feitos cortes rectos de facetamento de acabamento através da especificação de X, Z e F. Ao adiccionar K é executado uma face de forma cónica. La misura della conicità dipende dal target. Isto é, K é adiccionado ao valor de X no alvo.

Qualquer um dos quatro quadrantes ZX é programado através da variação de U, W, X, e Z. O cone é positivo ou negativo. A figura seguinte dá alguns exemplos de valores necessários para maquinar em cada um dos quatro quadrantes.

Durante a programação de incrementos, o sinal do número que se segue a U e W varia consoante o sentido do caminho da ferramenta. caso o sentido de um caminho ao longo do eixo X seja negativo, o valor de U é negativo.

F6.59: G94 Relações de Endereços: [S] Posição de partida.

G95 Maschiatura rigida utensile motorizzato (faccia) (Gruppo 09)

*C - Comando de movimento absoluto do eixo C (opcional)
F - Graduação do Avanço
R - Posição do plano R
S - RPM, chamada antes de G95
W - Distância de incrementos do eixo Z.
X - Comando de movimento do eixo X de Diâmetro da Peça opcional
*Y - Comando de movimento do eixo Y
Z - posição da base do orifício

* Indica che è opzionale

A Rosca Rígida Maquinação Rotativa G95 é semelhante à Rosca Rígida Maquinação Rotativa G84 pois utiliza os endereços F, R, X e Z no entanto, tem as seguintes diferenças:

- O controlo deve estar no modo G99 Avanço por Rotação de forma à roscagem cónica funcionar devidamente.
- Deve ser atribuído um comando S (velocidade do fuso) antes de G95.
- O eixo X deve estar posicionado entre o zero da máquina e o centro do fuso principal, não posicione para além do centro do fuso.

Esempio di programma:

```
T1111 (ROSCA ACTIVA - AXIAL 1/4 x 20 Rosca) ;
G99;
M154 (ENGATAR Eixo C);
G00 G54 X6. C0. Y0. Z1. ;
G00 X1.5 Z0.5 ;
M08 ;
S500 ;
G95 C45. Z-0.5 R0.5 F0.05 ;
C135. ;
C225. ;
C315. ;
G00 G80 Z0.5 M09 ;
M135 ;
M155;
G28 H0. (Desenrola o Eixo C);
G00 G54 X6. Y0 Z1. ;
G99 (Polegadas por minuto) ;
```

```
M01 ;
M30;
%
```

G96 Velocità costante attiva (Gruppo 13)

G96comanda do controlo para manter uma velocidade de corte constante na ponta da ferramenta. A RPM do fuso tem como base o diâmetro da pela onde o corte tem lugar e o valor de S comandado (RPM=3.82xSFM/DIA). Isto significa que a velocidade do fuso aumenta à medida que a ferramenta se aproxima de X0. Quando a Definição 9 está definida para **INCH**, o valor S especifica os Pés de Superfície Por Minuto. Quando a Definição 9 está definida para **MM**, o valor S especifica os Metros de Superfície Por Minuto.

AVISO: *È più sicuro specificare la velocità massima del mandrino per la funzione di taglio con velocità costante. Use G50 para definir uma RPM máxima do fuso.*

O não definir de um limite fará com que a velocidade do fuso aumente enquanto a ferramenta alcança o centro da peça. A velocidade excessiva pode projectar peças e danificar a ferramenta.

G97 Velocità costante DISATTIVATA (Gruppo 13)

Isto comanda o controlo para NÃO ajustar a velocidade do fuso com base no diâmetro de corte e cancela qualquer comando G96. Quando G97 está em efeito, qualquer comando S é rotação por minuto (RPM).

G98 Avanzamento per minuto (Gruppo 10)

G98 altera a forma como o código de endereço F é interpretado. O valor de F indica polegadas por minuto quando a Definição 9 é definida para **INCH** e F indica milímetros por minuto quando a Definição 9 é definida para **MM**.

G99 Avanzamento per rivoluzione (Gruppo 10)

Este comando altera a forma como o endereço F é interpretado. O valor de F indica polegadas por rotação quando a Definição 9 é definida para **INCH** e F indica milímetros por rotação do fuso quando a Definição 9 é definida para **MM**.

G100/G101 Cancelar/Activar Imagem Espelho (Grupo 00)

*__X__ - Comando do eixo X
*__Z__ - Comando do eixo Z

* indica uma opção. Almeno uno è necessario.

A imagem espelho programável pode ser ligada ou desligada individualmente para o eixo X e/ou Z. A parte inferior do ecrã indicará quando o eixo está em espelho. Estes códigos G devem ser utilizados num bloco de comando sem outros códigos G e não provocarão movimento dos eixos. `G101` irá ligar a imagem espelho para qualquer um dos eixos listados nesse bloco. `G100` irá desligar a imagem espelho para qualquer um dos eixos listados nesse bloco. O valor actual dado para o código `X` ou `Z` não tem qualquer efeito; `G100` ou `G101` por si só não têm qualquer efeito. Por exemplo, `G101 X 0` liga o espelho no eixo X

NOTA: *Podem ser utilizadas as definições 45 a 48 para seleccionar manualmente a imagem espelho.*

G102 Uscita programmabile verso RS-232 (Gruppo 00)

*__X__ - Comando do eixo X
*__Z__ - Comando do eixo Z

* Indica che è opzionale

A saída programável para a porta RS-232 envia as coordenadas de trabalho actuais dos eixos para outro computador. Utilize este código G num bloco de comando sem outros códigos G; não provocará movimento dos eixos.

Nota di programmazione: São aplicados espaços adiccionais (Definição 41) e controlo EOB (Definição 25).

É possível a digitalização de uma peça através da utilização deste código G e de um programa que salta uma peça em X-Z e sonda em Z com `G31`. Quando a sonda alcança, o próximo bloco pode ser um `G102` para enviar a posição de `X` e `Z` para um computador que guarde as coordenadas como peça digitalizada. É necessário software adiccional para que o PC conclua esta função.

G103 Limitazione lettura preventiva dei blocchi (Gruppo 00)

G103 contem o número máximo de blocos que o controlo irá ver antecipadamente (Intervalo 0 a 15), por exemplo:

```
G103[P..] ;
```

È comunemente denominato "Lettura preventiva dei blocchi", e descrive cosa fa il controllo in background durante i movimenti della macchina. Il controllo prepara i blocchi futuri (linee di codice) in anticipo. Enquanto o bloco actual está a ser executado, o próximo bloco já foi interpretado e preparado para haver movimento contínuo.

Quando é programado `G103 P0`, a limitação de bloco é desactivada. A limitação de bloco também é desactivada se `G103` aparecer num bloco sem código de endereço `P`. Quando é programado `G103 Pn`, ver antecipadamente é limitado a blocos `n`.

`G103` também é utilizado para depurar programas macro. Le espressioni macro vengono eseguite durante il periodo di lettura preventiva dei blocchi. Por exemplo, ao introduzir `G103 P1` no programa, as expressões macro irão executar um bloco antecipadamente ao bloco actual em execução.

É melhor adicionar várias linhas vazias depois de um `G103 P1` ser chamado. Isto garante que nenhuma linha de código, depois de `G103 P1` é interpretada até que seja alcançada.

G105 Comando Servo Bar

Este código G é usado com um Avanço de Barras opcional. Para configuração e programação completas consulte o Manual do Operador do Avanço de Barras.

```
G105 [In.nnnn] [Jn.nnnn] [Kn.nnnn] [Pnnnnn] [Rn.nnnn]
```

I - Comprimento do Impulso Inicial Opcional (variável macro #3101) Sobreposição (variável #3101 se I não for comandado)
J - Comprimento de Peça Opcional + Corte (variável macro #3100) Sobreposição (variável #3100 se J não for comandado)
K - Comprimento de Fixação Mínimo Opcional (variável macro #3102) Sobreposição (variável #3102 se K não for comandado)
P - Sub-programa opcional
R - Orientação do fuso para nova barra opcional

I, J, K são sobreposições aos valores de variável macro apresentados na Página de Comandos de Corrente. O controlo aplica os valores de sobreposição apenas à linha de comando na qual estão localizados. Os valores guardados na Página dos Comandos de Corrente não são modificados.

Sob algumas condições o sistema pode parar no final da alimentação da barra e exibir a mensagem *Verificar Posição da Barra*. Verifique se a posição actual da barra é correcta, depois prima **[INÍCIO DE CICLO]** para reiniciar o programa.

T6.3: Descrizioni modalità Q

Nome	Descrizione	Nome	Descrizione
Q0	Normal	Q5	Definir posição EOB
Q1	Definir comprimento da barra	Q6	Descarregar biela
Q2	Definir Posição de Referência(Q2 Usado em Combinação com Q4 Apenas)	Q7	Carregar biela
Q3	Definir Alt Posição de Referência	Q8	Descarregar Material da Barra
Q4	Avançar para posição de referência	Q9	Carregar Material da Barra

Os modos Q são usados apenas no modo MDI e devem sempre ser precedidos por G105.

Alimentação de Barra NormalG105 ou G105 Q0

Usato per comandare gli avanzamenti delle barre in modalità MDI. Consulte a descrição do código G para operação.

G105 Q1 Definir Comprimento da Barra

Usado para repor o comprimento da barra guardado no controlo. Pressione **[V]** no teclado e de seguida o botão **[INTERRUPTOR DE INCREMENTOS]** no controlo. Use **[INTERRUPTOR DE INCREMENTOS]** para empurrar a barra para a posição de referência definida durante a configuração da posição da alimentação da barra. Execute G105 Q1 e o comprimento da barra actual será recalculado.

NOTA: *A biela deve estar em contacto com a barra quando definir o comprimento da barra. Se a barra for empurrada para muito longe, avance a biela, empurre a barra contra ela manualmente e depois avance-a para o ponto de referência.*

`G105 Q2 [I]` Definir Posição de Referência e Depois Impulsão Inicial

Define a posição de referência depois desfixa e empurra a barra para fora da distância especificada na variável macro `#3101` (ou Valor `I`, se na mesma linha), e em Comprimento de Impulsão Inicial (`#3101`) ou Valor `I` , se na mesma linha, depois volta a fixar e a executar o subprograma `PXXXXX`, se especificado. Este comando apenas poder ser usado após executar `G105 Q4`.

NOTA: *A biela deve estar em contacto com a barra quando definir o comprimento da barra. Se a barra for empurrada para muito longe, avance a biela, empurre a barra contra ela manualmente e depois avance-a para o ponto de referência.*

A posição de referência apenas necessita de reposição se o colar for mudado ou o Alimentador de Barra for movido, relativamente ao torno. Esta posição é guardada com a variável macro `#3112`; guarda e restaura variáveis macro se o software estiver actualizado.

`G105 Q3` Definir Posição de Referência Da Face da Barra

Define a posição de referência subtraindo a variável macro`#3100` Comprimento da Peça + Corte da posição actual da face da barra depois executa o subprograma `PXXXXX` se especificado. Consulte a descrição de `G105 Q2` para outras considerações. Este comando apenas poder ser usado após executar `G105 Q4`.

AVISO: *A barra não se moverá quando este comando for executado. Se executado mais do que uma vez. Afastará a posição de referência da face da barra e possivelmente para fora da área de fixação. Se a barra não estiver fixa quando o fuso é iniciado podem ocorrer danos graves.*

`G105 Q4 [R]` Avançar Posição de Referência

Quando executado, uma nova barra é carregada, medida e empurrada através do fuso e parada mesmo antes da face da bucha. Premindo **[RESET]** troca o controlo para o Interruptor de Incrementos do eixo V e o utilizador pode avançar a barra para a Posição de Referência.

`G105 Q5` Definir Posição de EOB

Usado para definir o fim da posição de troca da barra, que é usado para determinar comprimentos de barra. Este valor é guardado na variável macro `#3111` e apenas necessita de ser reposto se a variável macro for perdida. Consulte a secção "Estabelecer o Fim da Posição da Barra" das instruções de instalação para repor o procedimento.

`G105 Q6` Descarregar Biela

`G105 Q7` Carregar Biela

`G105 Q8` Descarregar Barra

Descarrega uma barra da bandeja de transferência e coloca-a na bandeja de carga.

`G105 Q9` Carregar Barra

Carrega uma barra da bandeja de carga e coloca-a na bandeja de transferência.

`G105 Q10` Carregar Barra Com Medição

Carica una barra dal vassoio di carico, la colloca nel cestello di trasferimento e la misura. Usado para verificar o fim da posição de troca da barra. Collocare una barra di lunghezza conosciuta sul vassoio di stoccaggio. Execute `G105 Q10` depois compare o valor da variável macro `#3110` da página de Comandos de Corrente do Alimentador de Barra para o comprimento da barra.

`G105 Q11` Colisão da Direcção da Biela de Carga

Colisão do mecanismo de transferência da barra em direcção à bandeja de carga. Usado apenas para aceder à unidade.

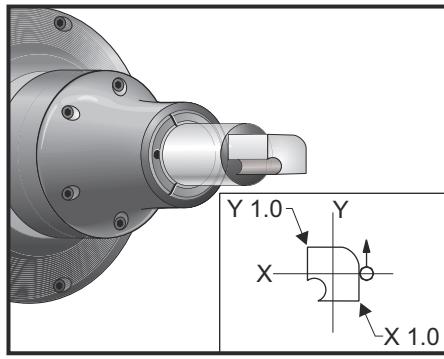
`G105 Q12` Colisão da Direcção da Barra de Carga

Colisão do mecanismo de transferência da barra afastada da bandeja de carga. Usado apenas para aceder à unidade.

G110,G111 e G114-G129 Sistema di coordinate (Gruppo 12)

Questi codici selezionano uno dei sistemi di coordinate utente aggiuntivi. Todas as referências de posições de eixos subsequentes serão interpretadas pelo novo sistema de coordenada. O funcionamento de `G110` a `G129`é o mesmo que em `G54` a `G59`.

G112 Interpretazione XY a XC (Gruppo 04)

A função de transformação de coordenada Cartesiana para Polar `G112` permite ao utilizador programar blocos subsequentes em coordenadas XY Cartesianas, as quais o controlo converte automaticamente para coordenadas polares XC. Enquanto activo, o plano `G17 XY` é utilizado para impulsos XY lineares `G01` e `G02` e `G03` para movimento circular. Os comandos de posição de `X`, `Y` em movimentos rotativos do eixo C e lineares do eixo X.

NOTA: *O tipo de desbaste Compensação da Cortadora fica activa quando é utilizado `G112`. A Compensação da Cortadora (`G41`, `G42`) deverá ser cancelada (`G40`) antes de sair de `G112`.*

G112 Esempio di programma

F6.60: G112 Interpolação de XY para XC

```
%
T0101 ;
G54 ;
G17 ;
G112 ;
M154
G0G98Z.1 ;
G0X.875Y0. ;
M8 ;
G97P2500M133 ;
G1Z0.F15. ;
Y.5F5. ;
G3X.25Y1.125R.625 ;
G1X-.75 ;
G3X-.875Y1.R.125 ;
G1Y-.25 ;
G3X-.75Y-.375R.125 ;
G2X-.375Y-.75R.375 ;
G1Y-1. ;
G3X-.25Y-1.125R.125 ;
G1X.75 ;
G3X.875Y-1.R.125 ;
G1Y0. ;
G0Z.1 ;
G113 ;
G18 ;
M9 ;
M155 ;
M135 ;
G28U0. ;
G28W0.H0. ;
M30 ;
%
```

G113 Cancelar G112 (Grupo 04)

G113 cancela a conversão Cartesiana para Polar.

G154 Selezione delle coordinate di lavoro P1-99 (Gruppo 12)

Questa funzione offre 99 offset pezzo aggiuntivi. G154 com um valor P de 1 a 99 irá activar os deslocamentos de trabalho adiccionais. Por exemplo, G154 P10 irá seleccionar o deslocamento de trabalho 10 da lista de deslocamentos de trabalho adiccionais.

NOTA: *G110 a G129 se referem aos mesmos deslocamentos de trabalho que G154 P1 até P20; podem ser seleccionados através de qualquer um dos métodos.*

Quando um deslocamento de trabalho G154 está activo, o cabeçalho no canto superior direito demonstrará o valor G154 P.

G154 Formatos de deslocamentos de trabalho

```
#14001-#14006 G154 P1 (anche #7001-#7006 e G110)
#14021-#14026 G154 P2 (anche #7021-#7026 e G111)
#14041-#14046 G154 P3 (também #7041-#7046)
#14061-#14066 G154 P4 (também #7061-#7066)
#14081-#14086 G154 P5 (anche #7081-#7086 e G114)
#14101-#14106 G154 P6 (anche #7101-#7106 e G115)
#14121-#14126 G154 P7 (anche #7121-#7126 e G116)
#14141-#14146 G154 P8 (anche #7141-#7146 e G117)
#14161-#14166 G154 P9 (anche #7161-#7166 e G118)
#14181-#14186 G154 P10 (anche #7181-#7186 e G119)
#14201-#14206 G154 P11 (anche #7201-#7206 e G120)
#14221-#14221 G154 P12 (anche #7221-#7226 e G121)
#14241-#14246 G154 P13 (anche #7241-#7246 e G122)
#14261-#14266 G154 P14 (anche #7261-#7266 e G123)
```

```
#14281-#14286 G154 P15 (anche #7281-#7286 e G124)
#14301-#14306 G154 P16 (anche #7301-#7306 e G125)
#14321-#14326 G154 P17 (anche #7321-#7326 e G126)
#14341-#14346 G154 P18 (anche #7341-#7346 e G127)
#14361-#14366 G154 P19 (anche #7361-#7366 e G128)
#14381-#14386 G154 P20 (anche #7381-#7386 e G129)
#14401-#14406 G154 P21
#14421-#14426 G154 P22
#14441-#14446 G154 P23
#14461-#14466 G154 P24
#14481-#14486 G154 P25
#14501-#14506 G154 P26
#14521-#14526 G154 P27
#14541-#14546 G154 P28
#14561-#14566 G154 P29
#14581-#14586 G154 P30
#14781-#14786 G154 P40
#14981-#14986 G154 P50
#15181-#15186 G154 P60
#15381-#15386 G154 P70
#15581-#15586 G154 P80
#15781-#15786 G154 P90
#15881-#15886 G154 P95
#15901-#15906 G154 P96
#15921-#15926 G154 P97
#15941-#15946 G154 P98
#15961-#15966 G154 P99
```

G159 Raccolta in background / Ritorno pezzo

Comando del caricatore pezzi automatico (APL). Vedere il manuale dell'APL Haas.

G160 Modo do Comando do Eixo APL Apenas

I torni muniti di caricatore pezzi automatico usano questo comando per informare il controllo che i prossimi comandi dell'asse riguardano l'APL [Caricatore pezzi automatico] (non il tornio). Consulte o manual APL da Haas.

Tornos com barras de alimentação usam este comando para informar o controlo de que os comandos subsequentes do eixo V moverão o eixo V da barra de alimentação, e não serão interpretados como movimento incremental do eixo Y da torreta do torno. Este comando deverá ser seguido por um comando `G161` para cancelar este modo.

Esempio:

```
G160;
G00 V-10.0 ;
G161;
```

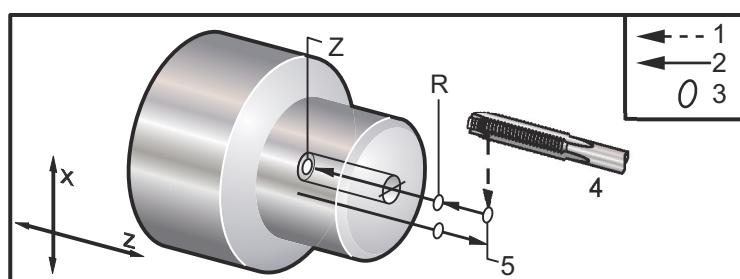
O exemplo acima move as 10 unidades da barra de alimentação (pol./mm) para a direita da sua posição inicial. Este comando é por vezes usado para posicionar a biela da barra de alimanetação como uma paragem da peça.

NOTA: *Qualquer movimento da Barra de Alimentação comanado deste modo não é usado nos cálculos do comprimento da barra pelo controlo. Se forem exigidos movimentos incrementais da barra de alimentação, um comando `G105 J1.0` é mais adequado. Consulte a secção de Manual da Barra de Alimentação para mais informações.*

G161 Modalità di comando asse APL disattivata

O comando G161 desliga o modo de controlo `G160` do eixo e devolve o torno ao funcionamento normal. Consulte o manual APL da Haas.

G184 Ciclo fisso di maschiatura inversa per filettature mancine (Gruppo 09)

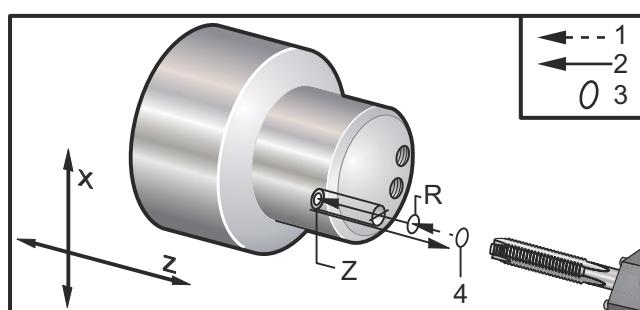
F - Graduação do Avançoem polegadas (mm) por minuto
R - Posição do plano R
S - RPM, é necessária chamada antes de `G184`
*__W__ - Distância de incrementos do eixo Z.
*__X__ - Comando de movimento do eixo X
*__Z__ - posição da base do orifício (opcional)

* Indica che è opzionale

Note di programmazione: Durante la maschiatura, la velocità d'avanzamento è il passo della filettatura. Veja o exemplo de `G84`, quando programado em `G99` Avanço por Rotação.

Não é necessário ligar o fuso CCW (sentido anti-horário) antes deste ciclo fixo; o controlo fá-lo automaticamente.

F6.61: `G184` Ciclo Fixo de Roscagem Inversa: [1] Rápido, [2] Avanço, [3] Início ou fim do impulso, [4] rosca esquerda, [5] Plano de início, [R] Plano R, [Z] Posição na base do orifício.

G186 Ciclo Fixo de Roscagem Rígida Inversa (Roscas de Passo Esquerdo) (Grupo 09)

F - Graduação do Avanço
C - Posição do Eixo C
R - Posição do plano R
S - RPM, é necessária chamada antes de `G186`
W - Distância de incrementos do eixo Z.
*__X__ - Comando de movimento do eixo X de Diâmetro da Peça
*__Y__ - Comando de movimento do eixo Y
Z - posição da base do orifício

* Indica che è opzionale

F6.62: `G95`, `G186` Rosca Rígida Maquinação Rotativa: [1] Rápido, [2] Avanço, [3] Início ou fim do impulso, [4] plano de início, [R] Plano R, [Z] Posição na base do orifício.

Non è necessario avviare il mandrino in senso orario prima di questo ciclo fisso; il controllo lo fa automaticamente. Ver`G84`.

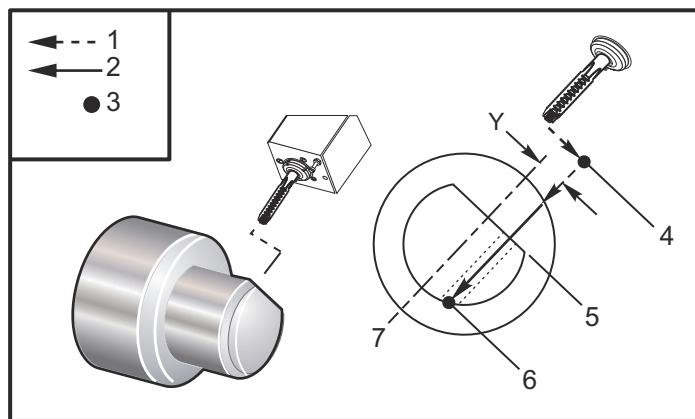
G187 Controllo precisione (Gruppo 00)

A programação de `G187` é a seguinte:

```
G187 E0.01 (definir valor) ;
G187 (para reverter o valor da Definição 85);
```

`G187` é utilizado para seleccionar a precisão com que os cantos são maquinados. A forma de utilização de `G187` é `G187 Ennnn`, em que `nnnn` é a precisão desejada.

G195/G196 Roscagem Radial da Ferramenta Motorizada Para a Frente/Para Trás (Diâmetro) (Grupo 00)

F - Velocidade de Alimentação por rotação (G99)
U - Distância de Incrementos do Eixo X
S - RPM, chamada antes de G195
X - Posição do eixo X no fundo do orifício
Z - Posição do eixo Z antes de perfuração

A ferramenta deve estar posicionada no ponto de início antes de comandar G195/G196. Questo codice G viene richiamato per ogni foro filettato. Il ciclo inizia dalla posizione corrente, maschiando fino alla profondità X specificata. Não é usada uma plaina de R. Apenas os valores X e F devem ser usados nas linhas G195/G196. A ferramenta deve estar posicionada no ponto de início de quaisquer orifícios adicionais antes de comandar G195/G196 novamente.

RPM de S deve ser designado como um número positivo. Não é necessário iniciar o fuso na direcção correcta; o controlo fá-lo automaticamente.

F6.63: G195/G196 Rosca Rígida Maquinação Rotativa: [1] Rápido, [2] Avanço, [3] Início ou fim do impulso, [4] Ponto de início, [5] Superfície da peça, [6] Base do orifício, [7] Linha central.

Esempio di programma:

```
%
O01950 (ROSCA MOTORIZADA - RADIAL);
T101 ;
M154 (Engatar Eixo C);
G00 G54 X6. C0. Y0. Z1. ;
G00 X3.25 Z-0.75 C0. Y0. (Ponto de Início);
G99 (Deve ser Definido para Avanço Por Rot. para este ciclo);
S500 ;
G195 X2. F0.05 (Roscas para X2., base do orifício);
G00 C180. (Indexar Eixo C. Novo Ponto de Início);
G195 X2. F0,05;
G00 C270. Y-1. Z-1. (Posicionamento opcional de Y e Z, Novo Ponto
de Início);
G195 X2. F0,05;
G00 G80 Z0.25 ;
M135 ;
M155;
G00 G28 H0. (Faz o eixo C regressar à Posição de Início);
G00 X6. Y0. Z3. ;
```

```
G98;
M30;
%
```

G198 Disattiva controllo sincr. mandrino (gruppo 00)

G198 desengrena o controlo sincronizado do fuso e permite controlo independente do fuso principal e do fuso secundário.

G199 Attiva controllo sincr. mandrino (gruppo 00)

*__R__ - Graus, relação da fase de seguimento do fuso para o fuso comandado

* Indica che è opzionale

Questo codice G sincronizza i giri/min dei due mandrini. I comandi di posizione o velocità del mandrino che segue, di solito quello secondario, vengono ignorati quando i mandrini sono sincronizzati. No entanto, os códigos M nos dois fusos são controlados independentemente.

Os fusos permanecerão sincronizados até o modo sincronizado ser desengrenado usando G198. É este o caso mesmo que a energia seja cíclica.

Um valor de R no bloco G199 posiciona o fuso seguinte num número de graus especificado, relativo à marca 0 no fuso comandado. A tabela que se segue inclui exemplos de valores de R em blocos G199.

```
G199 R0.0 (A seguinte origem do fuso (marca 0) corresponde à origem
do fuso comandado (marca 0));
G199 R30,0; (A seguinte origem do fuso (marca 0) está posicionada a
+30 graus da origem do fuso comandado (marca 0));
G199 R-30,0; (A seguinte origem do fuso (marca 0) está posicionada
a -30 graus da origem do fuso comandado (marca 0));
```

Quando um valor de R está especificado no bloco G199, o controlo inicialmente corresponde à velocidade no fuso que se segue ao fuso comandado, depois ajusta a orientação (valor de R no bloco G199). Depois da oreintação especificada de R ser alcançada, os fusos são bloqueados no modo sincronizado até serem desengrenados com um comando G198. Tal também pode ser alcançado a uma RPM zero. Consulte também a parte de G199 do Visor de Controlo do Fuso Síncrono na **214**.

Exemplo de programação de G199:

```
(Corte da peça em controlo sincronizado do fuso);
G53 G00 X-1. Y0 Z-11. ;
T1010 ;
G54;
G00 X2.1 Z0.5 ;
G98 G01 Z-2.935 F60. (polegadas por minuto);
M12 (Jacto de ar ligado);
M110 (Fixação do mandril do fuso secundário) ;
M143 P500 (Fuso secundário para 500 RPM);
G97 M04 S500 (Fuso principal para 500 RPM);
G99;
M111 (Desfixação do mandril do fuso secundário) ;
M13 (Jacto de ar desligado);
M05 (fuso principal desligado);
M145 (Fuso secundário desligado);
G199 (Fusos sinc) ;
```

```
G00 B-28. (Fuso secundário rápido para a face da peça);
G04 P0.5 ;
G00 B-29.25 (Avançar o fuso secundário para a peça) ;
M110 (fixação do mandril do fuso secundário) ;
G04 P0.3 ;
M08 ;
G97 S500 M03 ;
G96 S400 ;
G01 X1.35 F0.0045 ;
X-.05 ;
G00 X2.1 M09 ;
G00 B-28.0 ;
G198 (Fusos sinc desligado) ;
M05 ;
G00 G53 B-13.0 ;
G53 G00 X-1. Y0 Z-11. ;
M01 ;
(Fuso secundário);
(Acabamento da face);
(Exemplo de G14);
N11 G55 G99 (G55 para desvio de trabalho do fuso secundário);
G00 G53 B-13.0 ;
G53 G00 X-1. Y0 Z-11. ;
G14;
T626 (Ferramenta #6 Desvio #26);
G50 S3000;
G97 S1300 M03 ;
G00 X2.1 Z0.5 ;
Z0.1 M08 ;
G96 S900 ;
G01 Z0 F0,01 ;
X-0.06 F0.005 ;
G00 X1.8 Z0.03 ;
G01 Z0.005 F0.01 ;
X1.8587 Z0 F0.005 ;
G03 X1.93 Z-0.0356 K-0.0356 ;
G01 X1.935 Z-0.35 ;
G00 X2.1 Z0.5 M09 ;
G97 S500 ;
G15;
G53 G00 X-1. Y0 Z-11. ;
M01 ;
```

G200 Indexaggio in movimento (Gruppo 00)

U - Movimento relativo opcional em X na posição de comutação de ferramenta
W - Movimento relativo Opcional em Z na posição de comutação de ferramenta
X - Posição final opcional X
Z - Posição final opcional Z
T - Número de ferramenta necessária e número de deslocamento na forma padrão

`G200` Indexar em Movimento faz com que o torno desempenhe um movimento de afastamento, mude as ferramentas e se mova de volta à peça, para poupar tempo.

ATENÇÃO: *G200 não acelera o processo, mas também requer que seja mais cuidadoso. Certifique-se de que testa bem o programa, a rápido de 5% e tenha muito cuidado se está a comecar a partir do meio do programa.*

Normalmente, a sua linha de mudança de ferramenta consiste de algumas linhas de código, como:

```
G53 G00 X0. (TRAZER TORRETA PARA POS TC X SEGURA) ;
G53 G00 Z-10. (TRAZER TORRETA PARA POS TC Z SEGURA) ;
T202 ;
```

Ao usar `G200`, muda este código para:

```
G200 T202 U.5 W.5 X8. Z2. ;
```

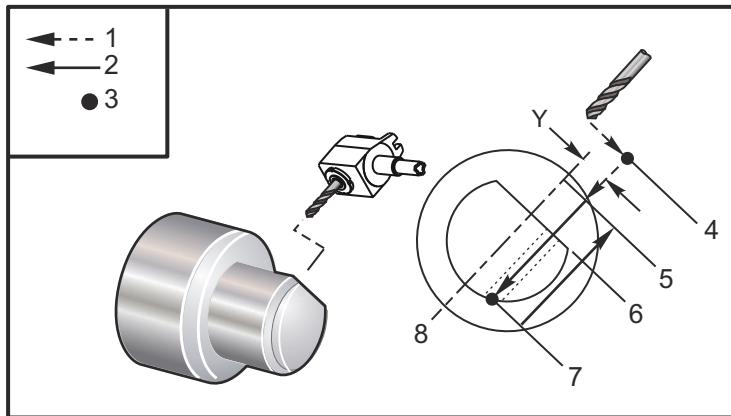
Se `T101` tiver terminado o O.D. da peça, não necessita de voltar à posição de mudança da ferramenta, quando usar um G200. Em vez disso (como no exemplo) no momento em que a linha de G200 é chamada a torreta:

1. Desfixa na sua posição actual.
2. Move-se incrementalmente nos eixos X e Z através dos valores declarados em `U` e `W` (`U.5 W.5`)
3. Completa a mudana de ferramenta nesta posição.
4. Usando a nova ferramenta e desvios de trabalho, efectua rápidos para a posição XZ chamada na linha `G200` (`X8. Z2.`).

Tudo isto acontece muito rapidamente e quase ao mesmo tempo, portanto, tente algumas vezes afastado do mandril.

Quando a torreta desfixa, move-se ligeiramente para o fuso (talvez .1-.2"), portanto não queira a ferramenta directamente para cima contra as pinças ou colar quando `G200` é comandado.

Porque os movimentos `U` e `W` são distâncias incrementais onde a ferramenta está actualmente, se afastar e iniciar o seu programa numa nova posição, a torreta move-se para cima e para a direita dessa nova posição. Por outras palavras, se incrementar manualmente para trás dentro de .5" do seu contra-ponto e depois comandar `G200 T202 U.5 W1. X1. Z1.`, a torreta embaterá no seu contra-ponto - movendo um W1 incremental. (1" para a direita). Por este motivo, pode querer configurar as suas Definições 93 e 94. Zona Restricta do Contra-Ponto. Pode encontrar informação sobre isto na **87**.

G211 Impostazione utensile manuale / G212 Impostazione utensile automatica

Questi due codici G sono usati nelle applicazioni di sondaggio per sonde automatiche e manuali (solo torni SS e ST). Para mais informação consulte "Sonda de Definição de Ferramenta Automática" na **216**.

G241 Ciclo fisso di foratura radiale (Gruppo 09)

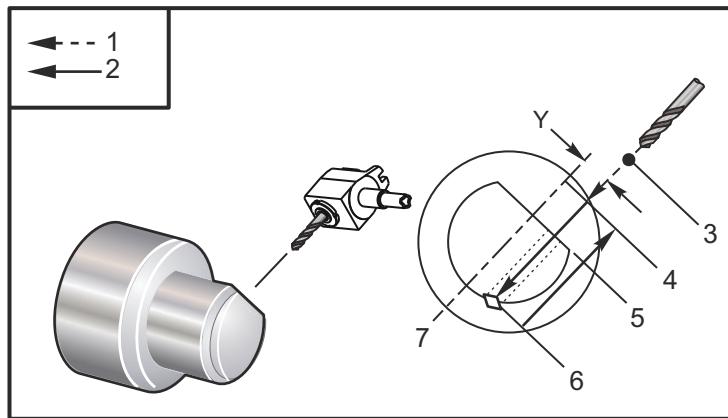
C - Comando de movimento absoluto do eixo C
F - Graduação do Avanço
R - Posição do plano R (diâmetro)
***X** - Posição do fundo do orifício (diâmetro)
***Y** - Comando de Movimento Absoluto do Eixo Y
***Z** - Comando de Movimento Absoluto do Eixo Z

* Indica che è opzionale

F6.64: `G241` Ciclo Fixo de Perfuração Radial: [1] Rápido, [2] Avanço, [3] Início ou fim do impulso, [4] Ponto de início, [5] Plano R, [6] Superfície da peça, [Z] Base do orifício, [8] Linha central.

```
(G241 - PERFURAÇÃO RADIAL);
G54 (Desvio de trabalho G54);
G00 G53 Y0 (Início eixo Y);
G00 G53 X0 Z-7. ;
T303 ;
M154 (Engatar Eixo C);
M133 P2500 (2500 RPM) ;
G98 (IPM) ;
G00 X5. Z-0.75 Y0 ;
G241 X2.1 Y0.125 Z-1.3 C35. R4. F20. (Perfurar para X 2.1);
X1.85 Y-0.255 Z-0.865 C-75. ;
G00 G80 Z1. ;
M135 (Parar fuso da ferramenta motorizada);
G00 G53 X0. Y0. ;
G00 G53 X0 Z-7. ;
M00 ;
```

G242 Ciclo fisso di centratura radiale (Gruppo 09)

C - Comando de movimento absoluto do eixo C
F - Graduação do Avanço
P - O tempo de pausa no fundo do orifício
R - Posição do plano R (Diâmetro)
*__X__ - Posição do fundo do orifício (Diâmetro)
*__Y__ - Comando de movimento do eixo Y
*__Z__ - Comando de movimento do eixo Z

* Indica che è opzionale

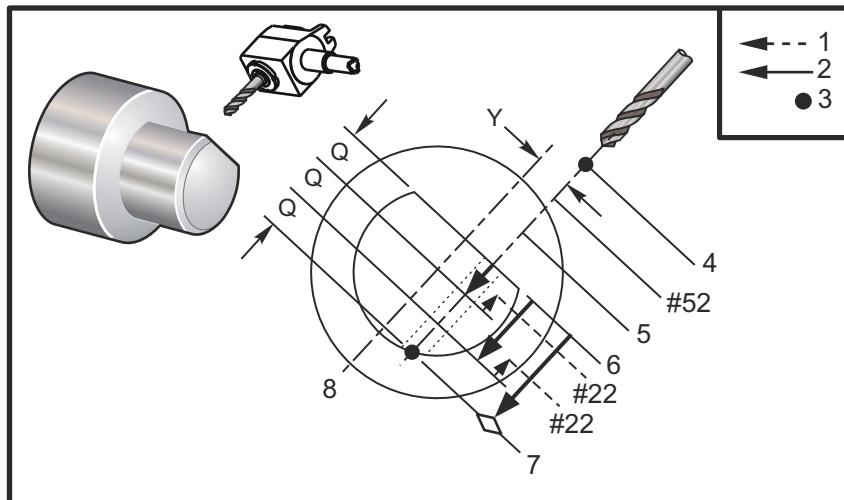
Questo codice G è modale. Permanece activo até ser cancelado (`G80`) ou outro ciclo fixo ser seleccionado. Depois de activado, todo o movimento de `Y` e/ou `Z` executará este ciclo fixo.

F6.65: `G242` Ciclo Fixo de Perfuração de Ponto Radial: [1] Rápido, [2] Avanço, [3] Ponto de início, [4] Plano R, [5] Superfície da peça, [6] Pausa na base do orifício, [7] Linha central.

Esempio di programma:

```
(G242 - PERFURAÇÃO DE PONTO RADIAL);
G54 (Desvio de trabalho G54);
G00 G53 Y0(Início eixo Y);
G00 G53 X0 Z-7. ;
T303 ;
M154 (Engatar Eixo C);
M133 P2500 (2500 RPM) ;
G98 (IPM) ;
G00 X5. Z-0.75 Y0 ;
G242 X2.1 Y0.125 Z-1.3 C35. R4. P0.5 F20. (Perfurar para X 2.1);
X1.85 Y-0.255 Z-0.865 C-75. P0.7 ;
G00 G80 Z1. ;
M135 (Parar fuso da ferramenta motorizada);
G00 G53 X0. Y0. ;
G00 G53 X0 Z-7. ;
M00 ;
```

G243 Ciclo fisso di foratura profonda normale radiale (Gruppo 09)

C - Comando de movimento absoluto do eixo C
F - Graduação do Avanço
***I** - Tamanho da profundidade do primeiro corte
***J** - Valor para reduzir profundidade de corte a cada passagem
***K** - Profundidade mínima de corte
***P** - O tempo de pausa no fundo do orifício
***Q** - The cut-in value, always incremental
R - Posição do plano R (Diâmetro)
***X** - Posição do fundo do orifício (Diâmetro)
***Y** - Comando de Movimento Absoluto do Eixo Y
***Z** - Comando de Movimento Absoluto do Eixo Z

* Indica che è opzionale

F6.66: G243 Ciclo Fixo de Furação de Percursão Normal Radial: [1] Rápido, [2] Avanço, [3] Início ou fim do impulso, [4] Plano R, [#52] Definição 52, [5] Plano R, [6] Superfície da peça, [#22] Definição 22, [7] Pausa na base do orifício, [8] Linha central.

Note di programmazione: Se I, J e K estiverem especificados, é seleccionado um modo diferente de operação. A primeira passagem cortará pelo valor I, cada corte sucessivo será reduzido pelo valor de J e a profundidade mínima de corte é K. Não use um valor Q quando estiver a programar com I,J, e K.

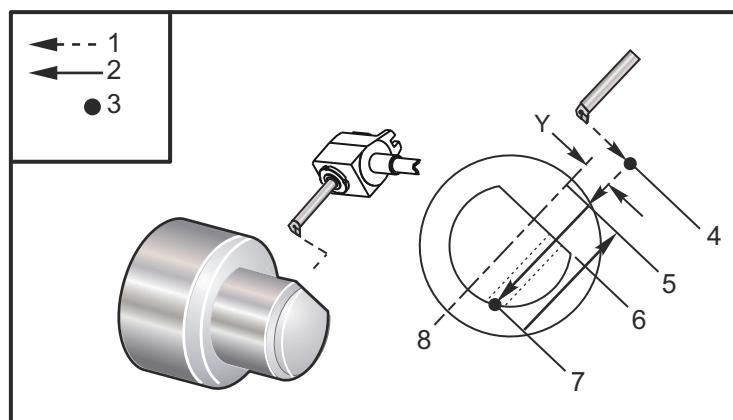
A definição 52 altera a forma de funcionamento de G243 ao regressar ao plano R. Normalmente, o plano R está definido bastante fora do corte para garantir que o movimento de percussão permita a saída da limalha do orifício. No entanto, este é um movimento desperdiçado quando se fura primeiro este espaço vazio. Se si fissa l'impostazione 52 alla distanza necessaria per l'eliminazione dei trucioli, il piano R può essere avvicinato di molto al pezzo da perforare. Quando o movimento de limpeza para R ocorre, Z irá ser movimentado além de R por este valor na definição 52. A definição 22 é a quantidade para alimentar em X para retomar o mesmo ponto no qual ocorreu a retracção.

Esempio di programma:

```
(G243 - PERFURAÇÃO DE PERCUSSÃO RADIAL USANDO Q) ;
G54 (Desvio de trabalho G54);
G00 G53 Y0 (Início eixo Y);
G00 G53 X0 Z-7. ;
T303 ;
M154 (Engatar Eixo C);
M133 P2500 (2500 RPM) ;
G98 (IPM) ;
G00 X5. Z-0.75 Y0 ;
G243 X2.1 Y0.125 Z-1.3 C35. R4. Q0,25 F20. (Perfurar para X 2.1);
X1.85 Y-0.255 Z-0.865 C-75. Q0.25 ;
G00 G80 Z1. ;
M135 (Parar fuso da ferramenta motorizada);
G00 G53 X0. Y0. ;
G00 G53 X0 Z-7. ;
M00 ;
(G243 - RADIAL COM PERFURAÇÃO DE PERCUSSÃO I,J,K) ;
G54 (Desvio de trabalho G54);
G00 G53 Y0 (Início eixo Y);
G00 G53 X0 Z-7 ;
T303 ;
M154 (Engatar Eixo C);
M133 P2500 (2500 RPM) ;
```

```
G98 (IPM) ;
G00 X5. Z-0.75 Y0 ;
G243 X2.1 Y0.125 Z-1.3 I0.25 J0.05 K0.1 C35. R4. F5. (Perfurar para
X 2.1);
X1.85 Y-0.255 Z-0.865 I0.25 J0.05 K0.1 C-75. ;
G00 G80 Z1. ;
M135 ;
G00 G53 X0. Y0. ;
G00 G53 Z-7. ;
M00 ;
```

G245 Ciclo fisso di alesatura radiale (Gruppo 09)

C - Comando de movimento absoluto do eixo C
F - Graduação do Avanço
R - Posição do plano **R** (Diâmetro)
***X** - Posição do fundo do orifício (Diâmetro)
***Y** - Comando de Movimento Absoluto do Eixo Y
***Z** - Comando de Movimento Absoluto do Eixo Z

* Indica che è opzionale

F6.67: G245 Ciclo Fixo Rectificação Radial: [1] Rápido, [2] Avanço, [3] Início ou fim do impulso, [4] Ponto de início, [5] Plano R, [6] Superfície da peça, [Z] Base do orifício, [8] Linha central.

```
(G245 - RECTIFICAÇÃO RADIAL);
G54 (Desvio de trabalho G54);
G00 G53 Y0 (Início eixo Y);
G00 G53 X0 Z-7. ;
T303 ;
M154 (Engatar Eixo C);
M133 P2500 (2500 RPM) ;
G98 (IPM) ;
G00 X5. Z-0.75 Y0 ;
G245 X2.1 Y0.125 Z-1.3 C35. R4. F20. (Perfurar para X 2.1);
X1.85 Y-0.255 Z-0.865 C-75. ;
G00 G80 Z1. ;
M135 (Parar fuso da ferramenta motorizada);
G00 G53 X0. Y0. ;
G00 G53 X0 Z-7. ;
M30;
```

G246 Ciclo fisso di alesatura e arresto radiale (Gruppo 09)

C - Comando de movimento absoluto do eixo C
F - Graduação do Avanço
R - Posição do plano R (Diâmetro)
***X** - Posição do fundo do orifício (Diâmetro)
***Y** - Comando de Movimento Absoluto do Eixo Y
***Z** - Comando de Movimento Absoluto do Eixo Z

* Indica che è opzionale

Este código G parará assim que a ferramenta alcançar a base do orifício. A ferramenta será recuada assim que o fuso tiver parado.

Esempio:

```
(G246 - RECTIFICAÇÃO RADIAL);
G54 (Desvio de trabalho G54);
G00 G53 Y0 (Início eixo Y);
G00 G53 X0 (Início eixo X);
G00 G53 X0 Z-7. ;
T303 ;
M154 (Engatar Eixo C);
M133 P2500 (2500 RPM) ;
G98 (IPM) ;
G00 X5. Z-0.75 Y0 ;
G246 X2.1 Y0.125 Z-1.3 C35. R4. F20. (Orifício para X 2.1);
X1.85 Y-0.255 Z-0.865 C-75. ;
G00 G80 Z1. ;
M135 (Parar fuso da ferramenta motorizada);
G00 G53 X0. Y0. ;
G00 G53 X0 Z-7. ;
M30;
```

G247 Ciclo fisso di alesatura radiale e ritrazione manuale (Gruppo 09)

C - Comando de movimento absoluto do eixo C
F - Graduação do Avanço
R - Posição do plano R (Diâmetro)
***X** - Posição do fundo do orifício (Diâmetro)
***Y** - Comando de Movimento Absoluto do Eixo Y
***Z** - Comando de Movimento Absoluto do Eixo Z

* Indica che è opzionale

Este código G parará o fuso na base do orifício. A questo punto, l'utensile viene fatto fuoriuscire manualmente dal foro. O programa continua quando **[INÍCIO DE CICLO]** for premido:

Esempio:

```
(G247 - RECTIFICAÇÃO RADIAL);
G54 (Desvio de trabalho G54);
G00 G53 Y0 (Início eixo Y);
G00 G53 X0 (Início eixo X);
G00 G53 X0 Z-7. ;
T303 ;
M154 (Engatar Eixo C);
```

```
M133 P2500 (2500 RPM) ;
G98 (IPM) ;
G00 X5. Z-0.75 Y0 ;
G247 X2.1 Y0.125 Z-1.3 C35. R4. F20. (Orifício para X 2.1);
X1.85 Y-0.255 Z-0.865 C-75. ;
G00 G80 Z1. ;
M135 (Parar fuso da ferramenta motorizada);
G00 G53 X0. Y0. ;
G00 G53 X0 Z-7. ;
M30;
```

G248 Orifício e Pausa Radial e Retracção Manual do Ciclo Fixo (Grupo 09)

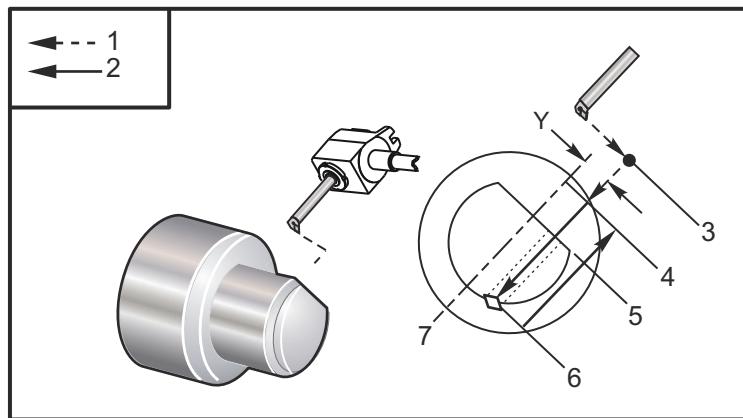
C - Comando de movimento absoluto do eixo C
F - Graduação do Avanço
P - O tempo de pausa no fundo do orifício
R - Posição do plano R (Diâmetro)
*__X__ - Posição do fundo do orifício (Diâmetro)
*__Y__ - Comando de Movimento Absoluto do Eixo Y
*__Z__ - Comando de Movimento Absoluto do Eixo Z

* Indica che è opzionale

Este código G parará a ferramenta na base do orifício e pausa com a ferramenta a rodar pelo tempo designado com o valor P. A questo punto, l'utensile viene fatto fuoriuscire manualmente dal foro. O programa continua quando **[INÍCIO DE CICLO]** for premido:

Esempio:

```
(G248 - RECTIFICAÇÃO RADIAL);
G54 (Desvio de trabalho G54);
G00 G53 Y0 (Início eixo Y);
G00 G53 X0 (Início eixo X);
G00 G53 X0 Z-7. ;
T303 ;
M154 (Engatar Eixo C);
M133 P2500 (2500 RPM) ;
G98 (IPM) ;
G00 X5. Z-0.75 Y0 ;
G248 X2.1 Y0.125 Z-1.3 C35. R4. P1. F20. (Orifício para X 2.1);
X1.85 Y-0.255 Z-0.865 C-75. ;
G00 G80 Z1. ;
M135 (Parar fuso da ferramenta motorizada);
G00 G53 X0. Y0. ;
G00 G53 X0 Z-7. ;
M30;
```

G249 Ciclo fisso di alesatura radiale e pausa (Gruppo 09)

C - Comando de movimento absoluto do eixo C
F - Graduação do Avanço
P - O tempo de pausa no fundo do orifício
R - Posição do plano R
*__X__ - Posição da base do orifício
*__Y__ - Comando de movimento do eixo Y
*Z - Comando de movimento do eixo Z

* Indica che è opzionale

F6.68: G249 Ciclo Fixo Rectificação e Pausa Radial: [1] Rápido, [2] Avanço, [3] Ponto de início, [4] Plano R, [5] Superfície da peça, [6] Pausa na base do orifício, [7] Linha central.

```
(G249 - RECTIFICAÇÃO RADIAL E PAUSA);
G54;
G00 G53 Y0 ;
G00 G53 X0 Z-7. ;
T303 ;
M154 (Engatar Eixo C);
M133 P2500 ;
G98;
G00 X5. Z-0.75 Y0 ;
G249 X2.1 Y0.125 Z-1.3 C35. P1.35 R4. F20. ;
X1.85 Y-0.255 Z-0.865 C-75. P1.65 ;
G00 G80 Z1. ;
M135 ;
G00 G53 X0. Y0. ;
G00 G53 X0 Z-7. ;
M30;
```

6.1.3 Codici M (Funzioni miste)

Os códigos M são comandos de movimentos da máquina, que não dos eixos. O formato de um código M é a letra `M` seguida de dois números, por exemplo `M03`.

Apenas um código M pode ser programado por linha de código. Todos os códigos M tomam efeito no fim do bloco.

T6.4: Lista de Código M do Torno

Codice	Nome		Codice	Nome
M00	Arresto programma		M69	Apagar Relé de Saída
M01	Arresto programma		M76/M77	Desactivar/Activar Visor
M02	Fim do Programa		M78/M79	Alarme caso Encontrado/Não Encontrado Sinal Escape
M03/M04/M05	Fuso Ligado Frente/Ligado Trás/Parar		M85/M86	Abrir/Fechar Porta Automática (Opcional)
M08/M09	Ligar/Desligar Refrigeração		M88/M89	Refrigeração de Alta Pressão On/Off (Opcional)
M10/M11	Fixação / Desfixação Mandril		M95	Modo de Descanso
M12/M13	Sopro de Jacto Automático On/Off(Opcional)		M96	Saltar Se Sem Sinal
M14/M15	Travão Fuso Principal On/Off (Eixo C Opcional)		M97	Chamada de Subprograma Local
M17/M18	Rotação da Torreta Frente/Trás		M98	Chamada Subprograma
M19	Orientar Fuso (Opcional)		M99	Retorno Ou Ciclo Subprograma
M21/M22	Avanço/Recúo Contra-ponto (Opcional)		M104/M105	Braço da Sonda Estendido/Recuado (Opcional)
M23/M24	Chanfradura Fora da Rosca On/Off		M109	Entrada de Utilizador Interactivo
M30	Término de Programa e Reposição		M110/M111	Fixar/Desfixar Mandril do Fuso Secundário (Opcional)
M31/M33	Broca de Aparas Para a Frente/Trás (Opcional)		M112/M113	Sopro de Jacto de Ar do Fuso Secundário On/Off(Opcional)
M36/M37	Colector de Peças On/Off (Opcional)		M114/M115	Travão do Fuso Secundário On/Off(Opcional)
M38/M39	Variação de Velocidade do Fuso On/Off		M119	Orientar Fuso Secundário (Opcional)

Codice	Nome		Codice	Nome
M41/M42	Engrenagem de Redução/Multiplicação (Opcional)		M121-128	Códigos M do Utilizador (Opcional)
M43/M44	Bloqueio/Desbloqueio da Torreta (Manutenção Apenas)		M133/M134/M135	Ferramenta Eléctrica Frente/Trás/Parar (Opcional)
M51-M58	Códigos M do Utilizador On (Opcional)		M143/M144/M145	Fuso Secundário Frente/Trás/Parar (opcional)
M59	Configurar Relé de Saída		M154/M155	Engrenar/Desengrenar eixo C (Opcional)
M61-M68	Códigos M do Utilizador Off (Opcional)			

M00 Arresto programma

M00 pára um programa. Arresta gli assi, il mandrino e disattiva il refrigerante (compreso il sistema opzionale di circolazione del refrigerante ad alta pressione nel mandrino). O próximo bloco (após M00) é realçado quando visto no programa de edição. Premindo **[INÍCIO DE CICLO]** a operação do programa continua a partir do bloco destacado.

M01 Parar Programa

M01 funciona da mesma forma que M00, só que o aspecto de Paragem Opcional deve estar **ON**.

M02 Fine programma

M02 termina um programa.

NOTA: *Note que a forma mais comum de terminar um programa é com um M30,*

M03/M04/M05 Fuso Ligado Frente/Ligado Trás/Parar

M03 liga o fuso para a frente. M04 liga o fuso no sentido oposto. M05 Pára o fuso. Para a velocidade do fuso consulte G96/G97/G50.

M08/M09 Refrigeração Ligada/ Desligada

M08 liga a fonte de refrigeração opcional e M09 desliga-a. Para Refrigeração de Alta Pressão, veja M88/M89.

M10/M11 Fixar / Desfixar Bucha

M10 fixa a bucha e M11 desfixa-a. A direcção da fixação é controlada pela Definição 92 (consulte a página **332** para mais informação).

M12/M13 Sopro de Jacto de Ar Automático On/Off(Opcional)

M12 e M13 activam o Jacto de Ar Automático. M12 liga o jacto de ar e M13 desliga-o. Adiccionalmente, M12 Pnnn (nnn em milésimos de segundo) irá ligá-lo por um determinado período de tempo e depois desligá-lo. Para o sub-fuso consulte M112/M113.

M14/M15 Travão Fuso Principal On/Off (Eixo C Opcional)

Questi codici M vengono usati su macchine munite di asse opzionale C. M14 aplica um travão de estilo compasso para suportar o fuso principal enquanto M15 liberta o travão.

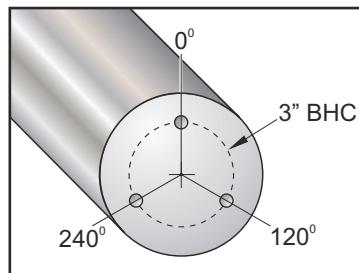
M17/M18 Rotação da Torreta Frente/Trás

M17 e M18 rodam a torre para a frente (M17) ou no sentido inverso (M18) quando é feita uma alteração de ferramenta. O código de programa M17 seguinte irá mover a torre de ferramenta para a frente à ferramenta 1 ou inverter para a ferramenta 1 caso seja comandado um M18.

```
N1 T0101 M17; (Para a frente);
N1 T0101 M18 (Para trás);
```

M17 ou M18 ficarão sempre em efeito pelo resto do programa.

NOTA: *Note que a Definição 97, Sentido da Alteração de Ferramenta, deverá ser definida para M17/M18.*

M19 Orienta mandrino (opzionale)

M19 ajusta o fuso para uma posição fixa. O fuso irá apenas orientar-se para a posição zero sem a função opcional M19 orientar fuso.

A função de orientar o fuso permite os códigos de endereço P e R. Por exemplo, M19 P270 orientará o fuso para 270 graus. O valor R permite ao programador especificar até duas casas decimais; por exemplo, M19 R123.45.

A orientação do fuso depende da massa, diâmetro e comprimento da peça de trabalho e/ou do suporte de trabalho (mandril). Contacte o Departamento de Aplicações da Haas se for usada uma configuração invulgarmente pesada, de diâmetro grande, ou longo.

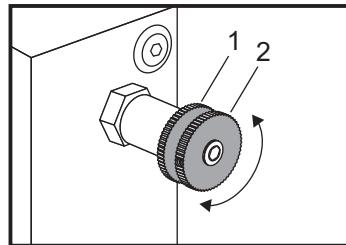
Exemplo de Programação M19

F6.69: `M19` Exemplo de Orientação do Círculo do Orifício do Parafuso do Fuso: 3 orifícios a 120 graus em 3" BHC.

```
%
O0050 ;
T101 ;
G54;
G00 X3.0 Z0.1 ;
G98 (Avanço por minuto) ;
M19 P0 (Orientar Fuso) ;
M14 (Ligar travão do fuso principal) ;
M133 P1000 (Ligar ferramenta rotativa para a frente);
G01 Z-0,5 F40,0 ;
G00 Z0.1 ;
M19 P120 (Orientar Fuso) ;
M14 (Ligar travão do fuso principal) ;
G01 Z-0,5 ;
G00 Z0.1 ;
M19 P240 (Orientar Fuso) ;
M14 (Ligar travão do fuso principal) ;
G01 Z-0,5 ;
G00 Z0.1 ;
M15 (Desigar travão do fuso principal) ;
```

M21/M22 Avanço/Recúo Contra-ponto (Opcional)

`M21` e `M22`posicionam o contra-ponto. `M21` utiliza as Definições 106 e 107 para posicionar no Ponto de Suspensão do contra-ponto. `M22` utiliza a Definição 105 para posicionar contra-ponto no Ponto de Retracção.

NOTA: *ST10 não usa quaisquer definições (105, 106, 107).*

Ajuste a pressão usando as válvulas na HPU (excepto ST-40, que usa a Definição 241 para definir a pressão d retenção). Para os Gráficos de Pressão ST, consulte as páginas **82**e **82**.

ATENÇÃO: *Não utilize um `M21` no programa se o contra-ponto for posicionado manualmente. Se tal for feito, o contra-ponto afastar-se-á da peça de trabalho sendo, depois reposicionado contra a peça de trabalho, o que pode levar a peça de trabalho a cair.*

F6.70: Configurar Válvula de Pressão de Sustentação do Parafuso [1] Botão de bloqueio, [2] Botão de ajuste.

M23/M24 Chanfradura Fora da Rosca On/Off

M23 comanda o controlo para executar a chanfragem no fim de uma rosca executada por G76 ou G92. M24 comanda o controlo para não executar a chanfragem no término de ciclos de roscagem (G76 ou G92). Permanece um M23 em efeito até que alterado por M24, da mesma forma para M24. Fare riferimento alle impostazioni 95 e 96 per il controllo delle dimensioni e dell'angolo dello smusso. M23 é predefinido ao ligar e quando o controlo é reset (redefinido).

M30 Término de Programa e Reposição

M30 pára um programa. Este pára o fuso, desliga a refrigeração e o cursor de programa irá regressar ao início do programa. M30 cancela os deslocamentos de comprimento da ferramenta.

M31/M33 Broca de Aparas Para a Frente/Trás (Opcional)

M31 inícia o motor do condutor de brocas opcional para a frente; o sentido que retira as brocas da máquina. A broca não irá rodar caso a porta esteja aberta. Si consiglia di usare il convogliatore trucioli a intervalli intermittenti. O funcionamento prolongado irá sobreaquecer o motor. As definições 114 e 115 controlam os tempos do ciclo de trabalho da broca.

M33 pára o movimento da broca.

M36/M37 Colector de Peças On/Off (Opcional)

M36 roda o apanhador de peças para a posição de funcionamento. M37 roda o apanhador de peças para fora da célula de trabalho.

M38/M39 Variação de Velocidade do Fuso On/Off

Spindle Speed Variation (Variação da Velocidade do Fuso) (SSV) permite ao operador especificar um intervalo dentro do qual a velocidade do fuso irá variar. Ciò è utile per l'eliminazione delle vibrazioni dell'utensile, che possono portare a una finitura del pezzo non ottimale e/o a danni all'utensile di taglio. O controlo irá variar a velocidade do fuso baseado nas Definições 165 e 166. Por exemplo, para variar a velocidade do fuso +/- 50 RPM a partir da sua velocidade actual comandada com um ciclo de trabalho de 3 segundos, definir Definição 165 para 50 e Definição 166 para 30. Utilizando estas definições, o programa que se segue irá variar a velocidade do fuso entre 950 e 1050 RPM depois do comando M38.

M38/39 Esempio di programma

```
O0010;
S1000 M3
G4 P3. ;
M38 (SSV ON) ;
G4 P60. ;
M39 (SSV OFF) ;
G4 P5. ;
M30;
```

A velocidade do fuso irá variar continuamente com um ciclo de trabalho de 3 segundos até que seja encontrado um comando M39. Nessa altura, a máquina irá regressar à sua velocidade comandada e o modo SSV será desligado.

Um comando de paragem tal como M30 ou se pressionar **[RESET]** também Desliga SSV. Caso a oscilação de RPM seja maior do que o valor de velocidade comandado, qualquer valor de RPM negativo (abaixo de zero) traduzir-se-á no valor equivalente positivo. O fuso, no entanto, não poderá ir acima de 10 RPM quando o modo SSV estiver activo.

Velocità costante: Quando a Velocidade de Superfície Constante (G96) está activada (que calculará a velocidade do fuso) o comando M38 irá alterar esse valor usando as Definições 165 e 166.

Operazioni di filettatura: G92, G76 e G32 permitirão que a velocidade do fuso varie no modo SSV. Isto não é recomendado devido a possíveis erros da guia da rosca provoados por uma aceleração não correspondente do fuso e do eixo Z.

Cicli di maschiatura: G84, G184, G194, G195, e G196 são executados na sua velocidade comandada e SSV não será aplicado.

M41/M42 Engrenagens de Redução/Multiplicação (Opcional)

Em máquinas com uma transmissão, M41 selecciona uma engrenagem baixa e M42 seleccionará uma engrenagem alta.

M43/M44 Bloqueio/Desbloqueio da Torreta (Manutenção Apenas)

Riservato agli addetti alla manutenzione.

M51-M58 Códigos M do Utilizador On (Opcional)

Os códigos de M51 a M58 são opcionais para interfaces de utilizador. Irão activar um dos relés e mantê-lo activo. Utilize M61-M68 para desligá-los. **[RESET]** desliga todos estes relés. Consulte M121-M128 para detalhes acerca de Códigos M de relés.

M59 Imposta relè uscita

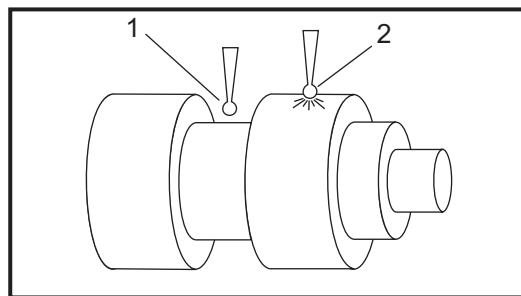
Questo codice M attiva un relè. Um exemplo da sua utilização é M59 Pnn, em que nn é o número do relé a ser ligado. Um comando M59 pode ser utilizado para desligar qualquer um dos relés de saída dentro do limite de 1100 a 1155. Ao utilizar Macros, M59 P1103 faz o mesmo que com a utilização do comando macro opcional #1103=1, só que é processado na mesma ordem do movimento do eixo.

NOTA: *A 8 funções sobressalentes de M usam endereços 1140 -1147*

M61-M68 Códigos M do Utilizador Off (Opcional)

Os códigos deM61 a M68 são opcionais para interfaces de utilizador. Irão desligar um dos relés. Utilize M51-M58 para ligá-los. **[RESET]** desliga todos estes relés. Consulte M121-M128 para detalhes acerca de Códigos M de relés.

M69 Elimina relè di uscita

Questo codice M disattiva un relè. Um exemplo da sua utilização é M69 Pnn, em que nn é o número do relé a ser desligado. Um comando M69 pode ser utilizado para desligar qualquer um dos relés de saída dentro do limite de 1100 a 1155. Ao utlizar Macros, M69 P1103 faz o mesmo que com a utilização do comando macro opcional #1103=0, excepto que é processado na mesma ordem das linhas de movimento dos eixos.

M76/M77 Desactivar/Activar Visor

M76 e M77 são utilizados para desactivar ou activar o visor do ecrã. Este código M é útil durante o correr de programas extensos e complicados, pois renovar o ecrã gasta energia de processamento que pode ser necessária para comandar movimentos da máquina.

M78/M79 Alarme caso Sinal Escape Encontrado/Não Encontrado

Questo codice M si usa con una sonda. M78 gera um alarme caso a função escape programada (G31) receba um sinal da sonda. Lo si usa quando si riceve un segnale di skip imprevisto e può indicare un guasto della sonda. M79 gera um alarme caso a função escape programada (G31) não receba um sinal da sonda. Lo si usa quando la mancanza di segnali di skip significa che si è verificato un errore di posizionamento della sonda. Estes códigos podem ser colocados na mesma linha que um código G de escape ou em qualquer bloco seguinte.

F6.71: M78/M79 Alarme caso Sinal Escape Encontrado/Não Encontrado: [1] Sinal não encontrada, [2] Sinal encontrado.

M85/M86 Fechar/Abrir Porta Automática (Opcional)

M85 abre a Porta Automática e M86 fecha-a. O controlo anexo emite um som quando a porta estiver em movimento.

M88/M89 Refrigeração de Alta Pressão On/Off (Opcional)

M88 liga a opção de refrigeração de alta pressão, e M89 desliga a refrigeração. Utilize M89 para desligar a Refrigeração de Alta Pressão durante a execução de um programa antes de rodar a torre de ferramenta.

AVISO: *Desligue a Refrigeração de Alta Pressão antes de executar uma mudança de ferramenta.*

M93/M94 Iniciar/Parar Captura da Pos. do Eixo

Estes códigos M permitem ao controlo capturar a posição de um eixo auxiliar quando uma entrada muda para 1. O formato é M93 Pnn Qmm. nn é o número do eixo. mm é o número de entrada de 0 a 63.

M93 leva o controlo a observar a entrada especificada pelo valor Q e quando for para 1, captura a posição dos eixos especificados pelo valor P. A posição é então copiada para variável macro oculta 749. M94 pára a captura. M93 e M94 foram introduzidos para suportar a Aplicação de Alimentação Haas, a qual, utiliza um controlador de eixo único para o eixo auxiliar V. P5 (eixos V) e Q2 devem ser utilizados para a aplicação de alimentação.

M95 Modalità ibernazione

La modalità ibernazione consiste in una lunga pausa. La modalità ibernazione può essere usata quando l'utente desidera che la macchina inizi a riscaldarsi. In modo che sia pronta quando l'operatore arriva. O formato de um comando `M95` é: `M95 (hh:mm)`.

O campo imediatamente a seguir a `M95` deve conter horas e minutos durantes os quais a máquina irá descansar. Por exemplo, caso sejam 18 horas e o utilizador pretenda que a máquina descanse até às 6:30 do dia seguinte, seria utilizado o comando; `M95 (12:30)`. A(s) linha(s) a seguir a `M95` devem ser movimentos de eixo e comandos de aquecimento do fuso.

M96 Saltar Se Sem Sinal

P - Bloco de programa a ir quando o teste condicional for encontrado
Q - Variável de entrada a testar (0 a 63)

Questo codice verifica lo stato 0 (disattivato) di un ingresso discreto. È utile per controllare lo stato del portapezzi automatico o di altri accessori che generano un segnale per il controllo. O valor `Q` deve estar no intervalo de 0 a 63, que corresponde às entradas encontradas no visor de diagnóstico (a entrada do canto superior esquerdo é 0 e a entrada do canto inferior direito é 63). Quando este bloco de programa é executado e o sinal de entrada é especificado por `Q`, tem um valor de 0, o bloco de programa `Pnnnn` é executado (a linha `Pnnnn` deve estar no mesmo programa).

Esempio:

```
N05 M96 P10 Q8 (Teste de entrada n° 8, Interruptor de Porta, até
estar fechada);
N10 (Início do ciclo do programa);
. ;
. (Programma quel pezzo della macchina);
. ;
N85 M21 (Executa uma função de utilizador externo)
N90 M96 P10 Q27 (Ciclo para N10 se entrada sobressalente [n° 27] for
0);
N95 M30 (Se entrada sobressalente é 1 então terminar programa);
```

M97 Chamada de Subprograma Local

Este código chama um subprograma (subrotina) referenciado por um número de linha (`N`) dentro do mesmo programa. É necessário um código `Pnn` e deve coincidir com um número de linha dentro do mesmo programa. Ciò è utile per sottoprogrammi dentro un programma; non richiede un programma a parte. A subrotina deve terminar com um `M99`. Um código `Lnn` no bloco `M97` irá repetir a chamada de subrotina essas `nn` vezes.

Esempio:

```
O0001 ;
M97 P1000 L2 (O comando L2 irá executar a linha N1000 duas vezes);
M30;
N1000 G00 G90 G55 X0 Z0 (A linha N que irá correr após M97 P1000 é
corrida) ;
S500 M03 ;
G00 Z-.5 ;
G01 X.5 F100. ;
G03 ZI-.5 ;
```

```
G01 X0 ;
Z1. F50. ;
G91 G28 X0 ;
G28 Z0;
G90;
M99;
```

M98 Chamada de Subprograma

Este código é usado para chamar um sub-programa. O formato é M98 `M98 Pnnnn` (`Pnnnn` é o número do programa a ser chamado). O sub-programa deve estar na lista do programa e conter um `M99` para regressar ao programa principal. Uma contagem `Lnn` pode ser colocada na linha que contém `M98` fazendo com que o sub-programa seja chamado `nn` vezes antes de continuar para o próximo bloco.

Quando um sub-programa `M98` é chamado, o controlo procura o sub-programa na unidade activa, e depois na memória se o sub-programa não puder ser localizado. A unidade activa pode ser a memória, unidade USB ou disco duro. Ocorre um alarme se o controlo não encontrar o sub-programa na unidade activa ou na memória.

Esempio:

```
O0001 (Número do Programa Principal) ;
M98 P100 L4 (Chamar sub-programa, (número 100), reciclar 4 vezes) ;
M30 (Término do programa) ;
O0100 (Número do Sub-programa) ;
G00 G90 G55 X0 Z0 ;
S500 M03 ;
G00 Z-.5 ;
G01 X.5 F100. ;
G03 ZI-.5 ;
G01 X0 ;
Z1. F50. ;
G91 G28 Z0;
G90;
M99;
```

M99 Retorno Ou Ciclo Subprograma

Este código tem três usos principais:

1. Um `M99` é usado no fim de um sub-programa, sub-programa local, ou macro para regressar ao programa principal.
2. Um `M99 Pnn` saltará o programa para o `Nnn` correspondente no programa.
3. Um `M99` no programa principal provocará um retrocesso do ciclo do programa para o início e execura até **[RESET]**premido.

Note di programmazione - Si può simulare un comportamento Fanuc usando il seguente codice:

	Haas	Fanuc
Programa a chamar:	O0001	O0001
	...	...
	N50 M98 P2	N50 M98 P2
	N51 M99 P100	...
	...	N100 (continuare qui)
	N100 (continuare qui)	...
	...	M30
	M30	
Sub-programa:	O0002	O0002
	M99	M99 P100

M99 Com Macros - Caso a máquina esteja equipada com macros opcionais, pode utilizar uma variável global e especificar um bloco para saltar, adiccionando #nnn = dddd na subrotina e depois utilizar M99 P#nnn após a chamada de subrotina.

M104/M105 Braço da Sonda Estendido/Recuado (Opcional)

O braço de definição de ferramenta opcional é estendido e retraído através destes códigos M.

M109 Ingresso interattivo utente

Questo codice M consente a un programma in codice G di collocare un breve messaggio sullo schermo. Uma variável macro dentro do intervalo de 500 até 599 deve ser especificada por um código P. O programa consegue verificar qualquer caracter que possa ser introduzido através do teclado por comparação com o equivalente decimal do caracter ASCII (G47, Gravar Texto, tem uma lista de caracteres ASCII).

A amostra de programa seguinte irá perguntar ao utilizador uma questão Yes (Sim) ou No (Não), depois esperar que seja introduzido Y ou N . Quaisquer outros caracteres serão ignorados.

```
N1 #501= 0. (Limpar a variável);
N5 M109 P501(Descansar 1 min?) ;
IF [ #501 EQ 0. ] GOTO5
IF [ #501 EQ 89. ] GOTO10 (Y);
IF [ #501 EQ 78. ] GOTO20
GOTO1(Continuar verificação) ;
N10(Foi introduzido um Y);
M95 (00:01);
GOTO30;
N20 (Foi introduzido um N)
G04 P1. (Não faça nada por 1 segundo);
N30(Parar) ;
M30;
```

A amostra de programa seguinte irá pedir ao utilizador para seleccionar um número, depois esperar que seja introduzido `1`, `2`, `3`, `4` ou `5`; todos os outros caracteres serão ignorados.

```
%
O01234 (Programa M109);
N1 #501= 0 (Limpar Variável #501);
(Variável #501 será verificada);
(O operador introduz uma das seguintes selecções);
N5 M109 P501 (1,2,3,4,5) ;
IF [#501 EQ 0] GOTO5;
(Aguarde até à entrada do ciclo de entrada do teclado);
(Equivalente decimal de 49-53 representa 1-5);
IF [ #501 EQ 49 ] GOTO10 (1 foi introduzido ir para N10);
IF [ #501 EQ 50 ] GOTO20 (2 foi introduzido ir para N20);
IF [ #501 EQ 51 ] GOTO30 (3 foi introduzido ir para N30);
IF [ #501 EQ 52 ] GOTO40 (4 foi introduzido ir para N40);
IF [ #501 EQ 53 ] GOTO50 (5 foi introduzido ir para N50);
GOTO1 (Continue a verificar o ciclo de entrada do utilizador até
encontrar);
N10;
(Se 1 foi introduzido execute esta sub-rotina);
(Vá para pausa durante 10 minutos);
#3006= 25 (O ciclo inicia a pausa durante 10 minutos);
M95 (00:10);
GOTO100;
N20;
(Se 2 foi introduzido execute esta sub-rotina);
(Mensagem programada);
#3006= 25 (Início de ciclo de mensagem programada);
GOTO100;
N30;
(Se 3 foi introduzido execute esta sub-rotina);
(Execute o sub programa 20);
#3006= 25 (O programa de início de ciclo 20 será executado);
G65 P20 (Chame o sub programa 20);
GOTO100;
N40
(Se 4 foi introduzido execute esta sub-rotina);
(Execute o sub programa 22);
#3006= 25 (O programa de início de ciclo 22 será executado);
M98 P22 (Chame o sub programa 22);
GOTO100;
N50;
(Se 5 foi introduzido execute esta sub-rotina);
(Mensagem programada);
#3006= 25 (A Reposição ou o início de ciclo desligar-se-á);
#1106= 1 ;
N100;
M30;
%
```

M110/M111 Fixação/Desfixação do Mandril do Fuso Secundário (Opcional)

Questi codici M bloccano e sbloccano l'autocentrante del mandrino secondario. A fixação OD / ID é definida com a Definição 122.

M112/M113 Sopro de Jacto de Ar do Fuso Secundário On/Off(Opcional)

M112 liga o jacto de ar do fuso secundário. M113 desliga o jacto de ar do fuso secundário.

M114/M115 Travão do Fuso Secundário On/Off (Opcional)

M114 aplica um travão de estilo compasso para suportar o fuso secundário enquanto M115 liberta o travão.

M119 Orientar Fuso Secundário (Opcional)

Este comando orientará o fuso secundário (tornos DS) para a posição zero. Um valor P ou R pode ser adicionado para posicionar o fuso para uma posição específica. Um valor de P posicionará o fuso para esse grau inteiro (ex. P120 é 120º). Um valor de R posicionará o fuso para uma fracção de um grau (ex. R12.25 é 12.25º). Il formato è: M119 Pxxx/M119 Rxx.x. O ângulo do fuso é visto no ecrã Carga de Ferramenta dos Comandos Actuais.

M121-M128 Códigos M de Utilizador Opcional (Opcional)

Os códigos de M121 a M128 são opcionais para interfaces de utilizador. Estes irão activar um dos relés de 1132 a 1139, aguarde por um sinal M-fin, liberte o relé e aguarde pelo término do sinal M-fin. **[RESET]** termina qualquer operação que esteja em espera por M-fin.

M133/M134/M135 ferramenta Eléctrica Frente/Trás/Parar (Opcional)

M133 liga o fuso de ferramenta rotativa para a frente. M134 liga o fuso de ferramenta rotativa no sentido inverso. M135 pára o fuso de maquinação rotativa

A velocidade do fuso é controlada com um código de endereço P. Por exemplo, P1200 comandaria a velocidade de um fuso de 1200 RPM.

M143/M144/M145 Fuso Secundário Frente/Trás/Parar (Opcional)

M143 liga o fuso secundário para a frente. M144 liga o fuso secundário no sentido inverso. M145 pára o fuso secundário

A velocidade do subfuso é controlada por um código de endereço P, por exemplo, P1200 irá comandar uma velocidade do fuso de 1200 RPM.

M154/M155 Engrenagem/Desengrenagem do Eixo C (Opcional)

Este código M é utilizado para engrenar ou desengrenar o motor opcional do eixo C.

6.1.4 Impostazioni

Le pagine relative alle impostazioni contengono valori che controllano il funzionamento della macchina e che l'utente potrebbe dover cambiare. La maggior parte delle impostazioni può essere modificata dall'operatore. Le impostazioni sono precedute da una breve descrizione sulla sinistra e dal valore sulla destra. Em geral, as definições permitem ao operador ou responsável pela preparação restringir o acesso ou ligar determinadas funções.

Le impostazioni vengono presentate in menu a schede. Per informazioni sulla navigazione dei menu a schede del controllo Haas, vedere la sezione introduttiva di questo manuale. Le impostazioni sullo schermo sono organizzate in pagine di gruppi di funzioni simili. A lista abaixo está separada em páginas de grupo e o título da página é o cabeçalho.

Usare i tasti cursore verticali per spostarsi all'impostazione desiderata. A seconda dell'impostazione, la si può cambiare inserendo un nuovo numero o, se l'impostazione possiede valori specifici, premendo i tasti cursore orizzontali per visualizzare le diverse opzioni. Prima **[ENTER]** para introduzir ou mudar o valor. Il messaggio vicino alla parte superiore dello schermo, indica come modificare l'impostazione scelta.

Il numero di serie è l'impostazione 26 in questa pagina, ed è protetto da modifiche dell'utente. Se si deve modificare quest'impostazione, contattare la Haas o il proprio distributore. As secções que se seguem descrevem cada uma das definições em detalhe.

Segue-se uma lista de cada uma das definições:

T6.5: Lista de Definições do Torno

Codice	Nome	Codice	Nome
1	Corte Alimentação Automático do Temporizador	118	M99 Move M30 CNTRS
2	Desligar em M30	119	Bloqueio do desvio
3	Gráficos 3D	120	Bloqueio da Var. Macro
4	Caminho de Rápido de Gráficos	121	Alarme TS Pedal
5	Ponto de Perfuração de Gráficos	122	Fixação do Mandril do Fuso Secundário
6	Bloqueio do Painel Frontal	131	Porta automatica
7	Bloqueio de Parâmetro	132	Incrementar antes de CF
8	Bloqueio de Memória do Programa	133	Repetir Rosca Rígida
9	Dimensionamento	142	Tolerância de Alteração de Deslocamento
10	Limitar Rápido em 50%	143	Recolha de Dados da Máquina

Codice	Nome	Codice	Nome
11	Selecção da Velocidade de Transferência de Dados	144	Sobreposição de Incremento -> Fuso
12	Seleccionar Paridade	145	TS na Peça para CS
13	Bits de paragem	156	Gravar Desvio com PROG
14	Sincronização	157	Tipo de Formato de Desvio
16	Impedir Dry Run (Teste)	158,159,160	X, Y, Z COMP Térmica do Parafuso%
17	Bloqueio Paragem Opcional	162	Predefinição para Flutuação
18	Bloqueio Eliminação de Bloco	163	Desactivar .1 Taxa de Incremento
19	Bloqueio de Substituição de Graduação do Avanço	164	Arranque SP Máx RPM
20	Bloqueio de Substituição de Fuso	165	Variação SSV (RPM)
21	Bloqueio de Substituição Rápida	166	CICLO SSV (0,1) SEGS
22	Ciclo Fixo Delta Z	167-186	Manutenzione periodica
23	9xxx Bloqueio de Edição de Prog.	187	Eco de Informação da Máquina
24	Guia para Furação	196	Corte do Condutor
25	Padrão EOB	197	Corte da Refrigeração
26	Numero di serie	198	Côr de Segundo Plano
28	Ciclo Fixo Act c/s X/Z	199	Exibir Temporizador Desligado
31	Redefinir Ponteiro do Programa	201	Exibe Apenas o Trabalho e os Desvios de Ferramenta em Utilização
32	Substituição de Refrigeração	202	Escala de Imagem Viva
33	Sistema di coordinate	203	Desvio de X de Imagem Viva
36	Reinício do Programa	205	Desvio de Z de Imagem Viva
37	Bits de dados RS-232	206	Tamanho de Orifício do Material
39	Alarme @ M00, M01, M02, M30	207	Face de Material Z
41	Adiccionar Espaços RS-232 Saída	208	Diâmetro OD do Material
42	M00 Após Alteração de Ferramenta	209	Comprimento de Material

Codice	Nome	Codice	Nome
43	Tipo de Compensação da Cortadora	210	Altura da Pinça
44	Min F em Raio TNC %	211	Espessura da Pinça
45/47	Imagem Espelho do eixo X/eixo Z	212	Material de Fixação
52	G83 Recúo Acima de R	213	Altura do Passo da Pinça
53	Avanço c/s Regresso a Zero	214	Mostrar Imagem Viva do Caminho Rápido
55	Activar DNC desde MDI	215	Mostrar Imagem Viva do Caminho de Avanço
56	M30 Restaurar G Predefinido	216	Corte de Servo e de Hidráulico
57	Paragem Exacta de X-Z Fixo	217	Mostrar Pinças da Bucha
58	Compensazione utensile	218	Mostrar Passagem Final
59/60/61/62	Desvio da Sonda X+/X-/Z+/Z-	219	Zoom Automático à Peça
63	Largura da Sonda de Ferramenta	220	Ângulo Central Vivo TS
64	M. Desvio de Ferram Utiliza Trabalho	221	Diâmetro do Contra-ponto
65	Gráfico Escala (Altura)	222	Comprimento do Contra-ponto
66	Gráficos de Deslocamento X	224	Diâmetro do Material da Peça Rodado
68	Gráficos de Deslocamento Z	225	Comprimento do Material da Peça Rodado
69	DPRNT Espaços Guia	226	SS Diâmetro do Material
70	DPRNT Abrir/CLOS Código D	227	SS Comprimento do Material
72	Profundidade de Corte de Ciclo Fixo	228	SS Espessura da Pinça
73	Retração de Ciclo Fixo	229	SS Material de Fixação
74	9xxx Rasto de Prog	230	SS Altura da Pinça
75	9xxxx BLQ Prog Únic	231	SS Altura do Passo da Pinça
76	Desbloqueio de Pedal	232	G76 Código P Pré-definido
77	Escala de Número Inteiro F	233	SS Ponto de Fixação
81	Ferramenta em Desligar Automático	234	SS Ponto Rápido
82	Idioma	235	SS Ponto da Máquina
83	M30/Redefinir Substituições	236	Face de Material FP Z

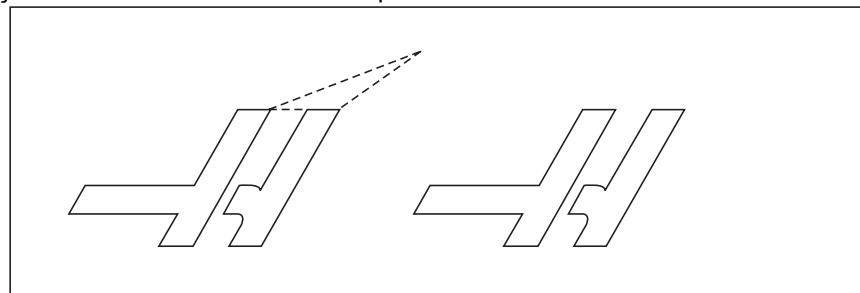
Codice	Nome	Codice	Nome
84	Acção de Sobrecarga da Ferramenta	237	Face de Material SS Z
85	Arredontamento Máximo de Canto	238	Temporizador de Iluminação de Alta Densidade (minutos)
86	Tolerância de Acabamento da Rosca	239	Temporizador para Desligar a Luz de Trabalho (minutos)
87	TNN Redefinir Substituições	240	Aviso de Vida Útil da Ferramenta
88	Redefine Sobreposições de Redefinições	241	Força de Suporte do Contra-ponto
90	Gráf Z Localização Zero	242	Intervalo de Purga de Água Ar (minutos)
91	Gráf X Localização Zero	243	Purga de Água Ar A Tempo (segundos)
92	Fixar Bucha	245	Sensibilidade a Vibração Perigosa
93	Folga X Contra-ponto	249	Activar Ecrã de Arranque da Haas
94	Folga Z Contra-ponto	900	CNC Nome de Rede
95	Tamanho da Chanfragem da Rosca	901	Obter Endereço Automaticamente
96	Ângulo da Chanfragem da Rosca	902	Endereço IP
97	Sentido da Alteração de Ferramenta	903	Máscara da Subrede
98	Sentido da Alteração de Ferramenta	904	Gateway Pré-definido
99	Corte Mínimo de Roscas	905	Servidor DNS
100	Atraso no Protector de Ecrã	906	Nome do Domínio/Grupo de Trabalho
101	Sobreposição de Incremento -> Rápido	907	Nome do Servidor Remoto
102	Diâmetro do Eixo C	908	Percurso Partilhado Remoto
103	INÍC. CICLO/FH Mesma Tecla	909	Nome de Utilizador
104	Alavanca de Avanço Ponto a Ponto para SNGL BLK	910	Palavra Passe
105	TS Distância de Recúo	911	Acesso à Partilha CNC (Desligado, Em Leitura, Completo)

Codice	Nome	Codice	Nome
106	TS Distância de Avanço	912	Separador de Disquete Activado
107	TS Ponto de Fixação	913	Separador do Disco Duro Activado
109	Tempo de Aquecimento em MIN.	914	Separador de USB Activado
110/111/112	Aquecimento X/Y/Z Distância	915	Partilha de Rede
113	Método de Mudança de Ferramenta	916	Segundo Separador de USB Activado
114/115	Tempo do Ciclo de Condutor, Tempo (minutos)		

1 - Auto Power Off Timer (Timer di spegnimento automatico)

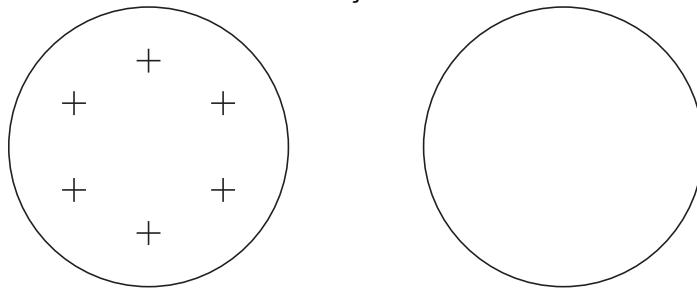
Questa impostazione si usa per spegnere la macchina quando non è stata usata per un determinato periodo di tempo. O valor introduzido nesta definição é o número de minutos que a máquina permanecerá em descanso até que seja desligada. A máquina não irá desligar-se enquanto esteja a ser executado um programa e o tempo (em minutos) irá começar de novo a zero sempre que uma tecla seja pressionada ou quando o interruptor de incrementos seja utilizado. A operação de auto-desligar dá ao operador um aviso de 15 segundos antes do corte da energia, momento durante o qual, pressionar qualquer tecla pára o corte de energia.

2 - Power Off at M30 (Spegnimento in caso di M30)

Desliga a máquina no término de um programa (`M30`) caso esta definição esteja em **ON**(LIGADO). A máquina dará ao operador um aviso de 15 segundos logo que seja atingido `M30`; pressionar qualquer tecla irá interromper a operação.

3 - Grafica 3D

Grafica 3D.

4 - Graphics Rapid Path (Traiettoria rapida grafica)

Questa impostazione cambia la visualizzazione di un programma nella modalità grafica. Quando está **OFF** (DESLIGADO), movimentos rápidos (que não de corte) não deixam um caminho. Quando está **ON**(LIGADO), movimentos rápidos de ferramenta deixam uma linha tracejada no ecrã.

F6.72: Definição 4 - Gráficos de Caminho Rápido **ON** e **OFF**

5 - Graphics Drill Point (Punto di foratura grafica)

Questa impostazione cambia la visualizzazione di un programma nella modalità grafica. Quando está **ON**, o movimento no eixo Z deixa uma marca X no ecrã. Quando está **OFF**(DESLIGADO), não são mostradas quaisquer marcas no visor de gráficos.

F6.73: Definição 5 - Gráficos de Ponto de Perfuração **ON** e **OFF**

6 - Front Panel Lock (Blocco pannello frontale)

Quando definido para **ON**, esta Definição desactiva as teclas do fuso **[FWD]**/**[REV]** e as teclas **[TORRETA FWD]**/**[TORRETA REV]**.

7 - Parameter Lock (Blocco parametri)

Ao **LIGAR** esta definição irá parar a mudança de parâmetros, excepto para os parâmetros 81-100.

NOTA: *Quando o controlo está ligado, esta definição fica* **ON**.

8 - Prog Memory Lock (Blocco memoria prog.)

Esta definição restringe as funções de edição da memória (**ALTER**, **INSERT**, etc.) quando definida para **ON**(LIGADO). Isto também desbloqueia MDI. As funções de edição em FNC não são limitadas por esta definição.

9 - Dimensioning (Quotatura)

Questa impostazione seleziona la modalità in pollici o quella metrica. Quando está definido para **INCH**, as unidades programadas para X, Y, e Z são polegadas, para 0.0001". Quando está defiinido para **MM**, as unidades programadas são milímetros para 0.001 mm. Todos os valores de deslocamento são convertidos quando esta definição é alterada de polegadas para milímetros ou vice versa. No entanto, a alteração desta definição não irá traduzir automaticamente um programa guardado na memória; deve alterar os valores de eixo programados para a nova unidade de medida.

Quando está definido para **POLEGADA**, o código G pré-definido é G20, quando definido para **MM**, o código G pré-definido é G21.

	Polegada	mm
Avanzamento	pol./min. e pol./rev	mm/min. e mm/rev
Corsa massima	Varia por eixo e modelo	
Dimensão mínima programável	.0001	.001
Amplitude de avanço	.0001 a 500.00 pol./min	.001 a 1000.000 mm/min

Teclas de incrementos de eixo		
.0001	.0001 poll./click avanz. intermitt.	.001 mm/click avanz. intermitt.
.001	.001 poll./click avanz. intermitt.	.01 mm/click avanz. intermitt.
.01	.01 poll./click avanz. intermitt.	.1 mm/click avanz. intermitt.
.1	.1 poll./click avanz. intermitt.	1 mm/click avanz. intermitt.

10 - Limit Rapid at 50% (Limite avanzamento in rapido al 50%)

Ao **LIGAR** esta definição irá limitar a máquina para 50% do seu movimento de eixo mais rápido que não de corte (rápidos). Ou seja, caso a máquina consiga posicionar os eixos a 700 polegadas por minuto (ppm), será limitada a 350 ppm quando esta definição estiver **ON**(LIGADA). O controlo irá mostrar uma mensagem de substituição rápida a 50%, quando esta definição estiver **ON**(LIGADA). Quando está **DESLIGADA**, a velocidade rápida mais alta de 100% está disponível.

11 - Baud Rate Select (Selezione velocità di trasmissione)

Esta definição permite ao operador alterar a velocidade de transferência de dados para/da Porta de Série (RS-232). Ciò si applica al caricamento/download di programmi, ecc. e alle funzioni DNC. Esta definição deve coincidir com a velocidade de transferência do computador.

12 - Parity Select (Seleziona parità)

Esta definição define a paridade para a Porta de Série de RS-232. Quando definida para **NENHUMA**, não é adiccionado qualquer bit de paridade à porta serial. Quando definido para **ZERO**, é adicionado um bit 0. **PAR** e **ÍMPAR** funcionam como funções de paridade normal. Certifique-se do que precisa o seu sistema, por exemplo, **XMODEM** deve utilizar 8 bits de dados e nenhuma paridade (definida para **NONE**"Nenhuma"). Esta definição deve coincidir com a paridade do computador.

13 - Stop Bit (Bit di stop)

Esta definição designa o número de bits de paragem para a Porta de Série RS-232. Pode ser **1** ou **2**. Esta definição deve coincidir com o número de parcelas de paragem do computador.

14 - Synchronization (Sincronizzazione)

Esta altera o protocolo de sincronização entre o emissor e receptor para a Porta de Série RS-232. Esta definição deve coincidir com o protocolo de sincronização para o computador.

Quando definido para **RTS/CTS**, os cabos de sinal no cabo de dados serial são utilizados para informar o emissor que páre temporariamente o envio de dados enquanto o receptor recupera.

Quando definido para **XON/XOFF**, os códigos de caracter ASCII são utilizados pelo receptor para dizer ao emissor que páre temporariamente.

A selecção de **DC CODES** é semelhante a **XON/XOFF**, excepto que os códigos de início/paragem do furador/leitor da fita de papel são enviados.

XMODEM é um protocolo de comunicações de receptor-induzido que envia dados em blocos de 128 bytes. **XMODEM** tem maior fiabilidade pois é verificada a integridade de cada bloco. **XMODEM** deve utilizar 8 bits de dados e nenhuma paridade.

16 - Dry Run Lock Out (Blocco Dry Run)

A função Dry Run não está disponível quando esta definição estiver **LIGADA**.

17 - Opt Stop Lock Out (Blocco arresto opzionale)

A função Paragem Opcional não está disponível quando esta definição estiver **ON** (LIGADA).

18 - Block Delete Lock Out (Bloccaggio cancella blocco)

A função Apagar o Bloco não está disponível quando esta definição estiver **ON** (LIGADA).

19 - Feedrate Override Lock (Blocco regolazione manuale della velocità di avanzamento)

As teclas de substituição de graduação de avanço serão desactivados quando esta definição estiver **ON** (LIGADA).

20 - Spindle Override Lock (Blocco regolazione manuale mandrino)

As teclas de substituição de velocidade do fuso serão desactivadas quando esta definição estiver **ON** (LIGADA).

21 - Rapid Override Lock (Blocco regolazione manuale avanzamento in rapido)

As teclas de substituição rápida dos eixos são desactivadas quando esta definição estiver **ON** (LIGADA).

22 - Can Cycle Delta Z (Delta Z ciclo fisso)

Esta definição especifica a distância que o eixo Z é recuado para limpar limalha durante um ciclo fixo G73. O intervalo é de 0.0 a 29.9999 polegadas (0-760 mm).

23 - 9xxx Bloqueio de Edição de Prog.

Ao **LIGAR** esta definição previne a visualização em memória, edição ou eliminação das 9000 séries de programas. As 9000 séries de programas não podem ser carregados ou descarregados com esta definição **LIGADA**.

NOTA: *Note que habitualmente, as 9000 séries de programas são programas macro.*

24 - Leader To Punch (Leader da perforare)

Esta definição é utilizada para controlar a guia (a fita branca no início de um programa) enviada para um dispositivo de furação da fita de papel ligado à Porta de Série RS-232.

25 - EOB Pattern (Modello EOB)

Esta definição controla o padrão EOB (Término do Bloco) quando os dados são enviados para/da Porta de Série (RS-232). Esta definição deve coincidir com o padrão do computador.

26 - Serial Number (Numero di serie)

Si tratta del numero di serie della macchina. Não pode ser alterado.

28 - Can Cycle Act w/o X/Z (Azion. ciclo fisso senza X/Z)

Esta é uma definição de **LIGAR**/**DESLIGAR**. A definição ideal é **ON**(LIGADA). Quando está **OFF**(DESLIGADA), o bloco de definição do ciclo fixo inicial requer um código X ou Z para o ciclo fixo a ser executado.

Quando está **ON**(LIGADA), o bloco de definição do ciclo fixo inicial fará com que um ciclo seja executado mesmo que não exista um código X ou Z no bloco.

NOTA: *Note que quando um L0 está nesse bloco, não executará o ciclo fixo na linha de definição.*

31 - Reset Program Pointer (Reimpostazione indicatore programma)

Quando esta definição está **OFF**, **[RESET]** não mudará a posição do ponteiro do programa. Quando está **ON**, **[RESET]** move o ponteiro do programa para o início do programa.

32 - Coolant Override (Regolazione manuale refrigerante)

Questa impostazione controlla il funzionamento della pompa del refrigerante. A selecção **NORMAL** permite ao operador ligar e desligar a bomba manualmente ou com códigos M. A selecção **OFF** irá soar um alarme caso se tente ligar a refrigeração manualmente ou através de um programa. A selecção **IGNORE** ignorará todos os comandos programados, mas a bomba pode ser ligada manualmente.

33 - Coordinate System (Sistema di coordinate)

Questa impostazione cambia il funzionamento degli offset spostamento utensile. Pode ser definida para **YASNAC** ou **FANUC**. Esta definição altera a forma como um comando Txxxx é interpretado e a forma como é especificado um sistema de coordenada. No caso de uma **YASNAC**, as mudanças de ferramenta 51 a 100 estão disponíveis no visor de desvios e G50 T5100 é permitido. No caso de uma **FANUC**, a geometria de ferramenta para as ferramentas 1 a 50 está disponível no visor de deslocamentos e estão disponíveis as coordenadas de trabalho estilo G54.

36 - Program Restart (Riavvio programma)

Quando esta definição está **LIGADA**, reiniciar um programa desde um ponto diferente do ponto de começo irá direccionar o controlo para procurar por todo o programa para garantir que as ferramentas, os deslocamentos, os códigos G e M e as posições dos eixos estão correctamente definidas antes de o programa iniciar no bloco em que o cursor está posicionado. Os seguintes códigos M serão processados quando a Definição 36 estiver activa:

M08 Refrigeração Ligada	M37 Apanhador de Peças Desligado
M09 Refrigeração Desligada	M41 Engrenagens de Redução
M14 Fixar o Fuso Principal	M42 Engrenagens de Multiplicação
M15 Desfixar o Fuso Principal	M51-M58 Configurar Utilizador M
M36 Apanhador de Peças Ligado	M61-M68 Apagar Utilizador M

Quando **DESLIGADA** o programa irá iniciar sem verificar as condições da máquina. Ter esta definição **DESLIGADA** pode poupar tempo ao correr um programa comprovado.

37 - RS-232 Data Bits (Bit di dati RS-232)

Esta definição é utilizada para alterar o número de bits de dados para a Porta de Série (RS-232). Esta definição deve coincidir com as parcelas de informação do PC. Normalmente **7** parcelas de dados devem ser usadas mas alguns computadores requerem **8**. **XMODEM** deve utilizar 8 bits de dados e nenhuma paridade.

39 - Beep @ M00, M01, M02, M30

Ao **LIGAR** esta definição irá soar o alarme do teclado quando um M00, M01 (com Paragem Opcional activa), M02 ou um M30 for encontrado. O alarme continua a soar até uma tecla ser pressionada.

41 - Add Spaces RS-232 Out (Aggiunta spazi RS-232 disinserita)

Quando esta definição está **ON**, são acrescentados espaços entre os códigos de endereço quando um programa é enviado através da Porta de Série RS-232. Isto torna um programa muito mais simples de ler/editar num computador (PC). Quando definida para **DESLIGADA**, os programas enviados pela porta de série não têm espaços e são mais difíceis de ler.

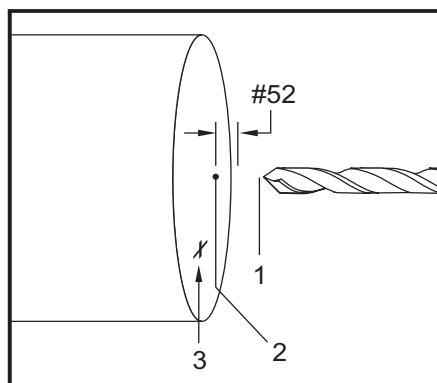
42 - M00 After Tool Change (M00 dopo un cambio utensile)

Ligar esta definição irá parar o programa após a alteração de ferramenta e será mostrada uma mensagem a dizê-lo. O botão **[CYCLE START]** (Início do ciclo) tem de ser premido para continuar o programa.

43 - Cutter Comp Type (Tipo di compensazione utensile)

Questa impostazione controlla come inizia la prima corsa di un taglio compensato e come l'utensile viene allontanato dal pezzo che si sta tagliando. A seleccção pode ser **A**ou **B**; consultar a secção de compensação da cortadora para exemplos.

44 - Min F in Radius TNC % (Min F in % TNC raggio)

(Graduação mínima em percentagem de compensação do raio de nariz da ferramenta) Esta definição afecta a graduação do avanço quando a compensação da cortadora se movimenta em direcção ao interior de um corte circular. Este tipo de corte irá abrandar para manter uma graduação de avanço constante. Esta definição especifica a menor graduação do avanço como percentagem da graduação de avanço programada (intervalo 1-100).

45/47 - Imagem Espelho do eixo X/eixo Z

Quando uma ou mais destas definições estão**LIGADAS**, o movimento do eixo será espelhado (invertido) em volta do ponto zero do trabalho. Consulte também G101 Activar Imagem Espelho na secção de códigos G.

52 - G83 Retract Above R (G83 Ritrarre sopra R)

Intervalo de 0.0 a 30.00 polegadas ou 0-761mm. Esta definição altera a forma como G83 (ciclo de furação de percursão) se comporta. A maioria dos programadores define o plano de referência (R) bastante acima do corte para garantir que o movimento de limpeza de limalha permita a saída da limalha do orifício. No entanto, perde-se tempo assim, pois a máquina irá furar por esta distância vazia. Caso a Definição 52 seja definida para que a distância necessária para limpar a limalha, o plano R pode ser mais aproximado à peça a ser furada.

F6.74: Definição 52 - G83 Recúo Acima de R: [#52] Definição 52, [1] Posição de Partida, [2] Plano R, [3] Face da peça.

53 - Jog w/o Zero Return (Avanzamento a intermittenza senza ritorno a zero)

LIGAR esta definição permite que os eixos sejam deslocados sem regressar a máquina a zero (encontrar partida da máquina). Este é um aspecto perigoso pois os eixos podem correr para as paragens mecânicas e danificar a máquina. Quando o controlo está ligado, esta definição fica automaticamente **DESLIGADA**.

55 - Enable DNC from MDI (Attiva DNC da MDI)

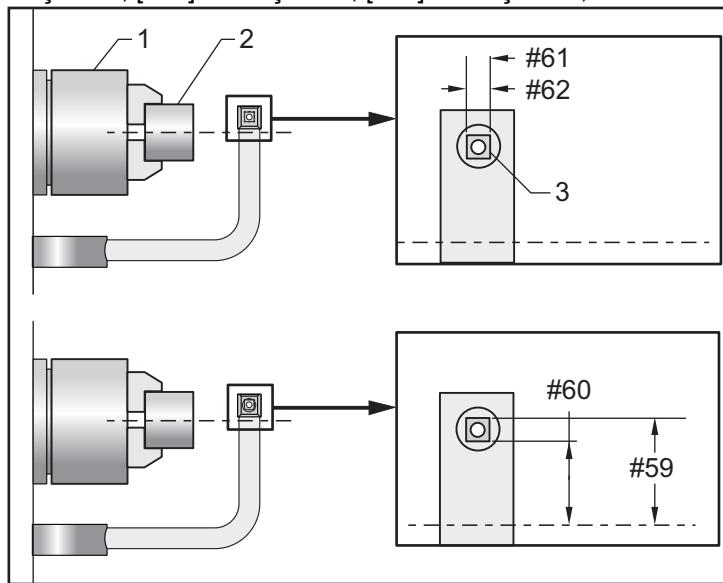
LIGAResta definição irá tornar a função DNC disponível. DNC é seleccionado no controlo premindo duas vezes a tecla **[MDI/DNC]**. O DNC Direct Numeric Control (Controlo Numérico Directo) não está disponível quando definido para **OFF**.

56 - M30 Restore Default G (M30 Ripristina G predefinito)

Quando esta definição está **LIGADA**, terminar um programa com M30 ou pressionando **[RESET]** irá levar todos os códigos G modais à sua predefinição.

57 - Exact Stop Canned X-Z (Arresto esatto fisso X-Z)

O movimento rápido associado com um ciclo fixo pode não atingir uma paragem exacta quando esta definição está **OFF**. Estando esta definição em **ON** irá garantir que o movimento XZ será uma paragem exacta.

58 - Cutter Compensation (Compensazione utensile)

Esta definição selecciona o tipo de compensação da cortadora utilizada (**FANUC** ou **YASNAC**). Consulte a secção compensação da cortadora.

59/60/61/62 - Desvio da Sonda X+/X-/Z+/Z-

Estas definições são utilizadas para definir o deslocamento e tamanho da ATP. Queste quattro impostazioni specificano la distanza della corsa e la direzione da cui scatta la sonda fino al punto in cui si trova l'effettiva superficie rilevata. Estas definições são utilizadas pelo código G31 . O valores introduzidos para cada definição devem ser números positivos.

Podem ser utilizadas macros para estas definições, consulte a secção Macro para mais informações.

F6.75: 59/60/61/62 Desvio da Sonda da Ferramenta:[1] Mandril, [2] Peça, [3] Sonda, [#59] Definição 59, [#60] Definição 60, [#61] Definição 61, [#62] Definição 62,

63 - Tool Probe Width (Ampiezza sonda utensile)

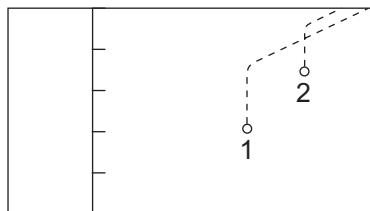
Questa impostazione si usa per specificare l'ampiezza della sonda usata per verificare il diametro dell'utensile. Esta definição apenas se aplica à opção de sonda.

64 - Medida de Deslocamento da Ferramenta Usa Trabalho

Esta definição altera o modo como a tecla **[MEDIÇÃO FACE Z]** funciona. Quando `ON`, o deslocamento da ferramenta introduzido será a medida do deslocamento da ferramenta mais o deslocamento da coordenada de trabalho (eixo Z). Quando `desligada`, o deslocamento da ferramenta corresponde à posição Z da máquina.

65 - Graph Scale (Height) (Scala grafica [altezza])

Questa impostazione specifica l'altezza della zona di lavoro visualizzata sullo schermo della modalità grafica. O valor predefinido para esta definição é o percurso total de X.

Curso total X = Parâmetro 6 / Parâmetro 5
Escala = Curso total X / Definição 65

66 - Graphics X Offset (Offset X grafica)

Questa impostazione individua il lato corretto della finestra di scala relativa alla posizione iniziale X della macchina (vedere la sezione Grafica). É predefinida para zero.

68 - Graphics Z Offset (Offset Z grafica)

Questa impostazione individua la parte superiore della finestra di zoom relativa alla posizione iniziale Z della macchina (vedere la sezione Grafica). É predefinida para zero.

F6.76: Definição 68 - Gráficos de Deslocamento Z: [1] Definição 66 e 68 definem 0, [2] Definição 66 e 68 definidas para 2.0.

69 - DPRNT Leading Spaces (Spazi iniziali DPRNT)

Esta é uma definição de **LIGAR**/**DESLIGAR**. Quando definida para **OFF** o controlo não irá utilizar espaços à esquerda criados por um formato de declaração `DPRNT` macro. Ao invés, quando **ON** o controlo irá utilizar espaços à esquerda O exemplo seguinte ilustra o comportamento do controlo quando esta definição está **OFF** ou **ON**.

	SAÍDA (Definição 69 - DESLIGADA)	SAÍDA (Definição 69 - LIGADA)
`#1 = 3.0 ;`		
`G0 G90 X#1;`		
`DPRNT[X#1[44 ]];`	*X3.0000*	*X3.0000*

Note que não existe um espaço à esquerda entre o `X` e o 3 quando a definição está **ON**. Com esta definição **ON**, a leitura da informação pode ser mais fácil.

70 - DPRNT Open/CLOS Dcode (DPRNT apri/chiudi codice DC)

Esta definição controla as declarações `POPEN` (abertura de P) e `PCLOS` (fecho de P) em macros que enviam códigos de controlo `DC`para a porta de série. Quando o controlo está **ON**, esta declaração irá enviar códigos de controlo `DC`. Quando **OFF**, os códigos de controlo são suprimidos. É predefinido para **ON**.

72 - Can Cycle Cut Depth (Profondità di taglio ciclo fisso)

Utilizado com os ciclos fixos `G71` e `G72`, esta definição especifica a profundidade de incrementos por cada passagem de corte de desbaste. É utilizado se o programador não especificar um código `D`. Os valores válidos vão de 0 a 29.9999 polegadas ou 299.999 mm. O valor predefinido é .1000 polegadas.

73 - Can Cycle Retraction (Ritrazione ciclo fisso)

Utilizado com ciclos fixos `G71` e `G72`, esta definição especifica o valor de recúo após o corte de desbaste. Rappresenta lo spazio fra l'utensile e il materiale quando l'utensile ritorna per un ulteriore passaggio Os valores válidos vão de 0 a 29.9999 polegadas ou 299.999 mm. O valor predefinido é .0500 polegadas.

74 - 9xxx Progs Trace (Traccia progr 9xxx)

Questa impostazione, insieme all'impostazione 75, è utile per realizzare il debug dei programmi CNC. Quando a Definição 74 está **ON**, o controlo irá mostrar o código nos programas macro (`O9xxxx`). Quando a definição está **OFF**, o controlo não irá mostrar o código das séries 9000 .

75 - 9xxxx BLQ Prog Únic

Quando a Definição 75 está **ON** e o controlo opera no modo Bloco Único, o controlo irá parar em cada bloco de código num programa macro (`O9xxxx`) e esperar que o operador pressione **[INÍCIO DE CICLO]**. Quando a Definição 75 está **OFF**, o programa macro corre continuamente, o controlo não irá pausar em cada bloco, mesmo com Bloco Único **ON**. É predefinido para **ON**.

Quando ambas as Definições 74 e 75 estão **ON**, o controlo age normalmente. Isto é, todos os blocos executados são realçados e mostrados e quando no modo Bloco Único existe uma pausa antes de cada bloco ser executado.

Quando as Definições 74 e 75 estão **OFF**, o controlo irá executar os programas de 9000 séries sem mostrar o código do programa. Caso o controlo esteja no modo Bloco Único, não irá ocorrer nenhuma pausa de bloco único durante o correr do programa de séries 9000.

Quando a Definição 75 está **ON** e 74 está **OFF**, os programas de 9000 séries são mostrados à medida que são executados.

76 - Foot Pedal Lock Out (Blocco pedale)

Esta é uma definição de **LIGAR/DESLIGAR**. Quando **OFF**, o pedal funciona normalmente. Quando **ON**, qualquer acção no pedal é ignorado pelo controlo.

77 - Scale Integer F (Numero intero scala F)

Esta definição permite ao operador seleccionar a forma como o controlo interpreta um valor `F` (graduação do avanço) que não contém um ponto decimal. (Si consiglia ai programmatori di usare sempre un punto decimale.) Questa impostazione aiuta gli operatori a eseguire programmi sviluppati su un controllo diverso da quello della Haas. Por exemplo `F12`:

Definição 77 **OFF** - 0.0012unidades/minuto
Definição 77 **ON** - 12.0 unidades/minuto

Ci sono 5 impostazioni di velocità di avanzamento:

POLLICI		MILLIMETRI	
DEFAULT	(.0001)	DEFAULT	(.001)
INTERO	F1 = F1	INTERO	F1 = F1
.1	F1 = F.0001	.1	F1 = F.001
.01	F10 = F.001	.01	F10 = F.01
.001	F100 = F.01	.001	F100 = F.1
.0001	F1000 = F.1	.0001	F1000 = F1

81 - Tool at Auto Off (Utensile su spegnimento automatico)

Quando **[AUTO OFF]** é premido, o controlo executa uma mudança de ferramenta para a ferramenta especificada nesta definição. Caso seja especificado zero (0), não ocorre alteração de ferramenta antes de desligar o torno. A definição original é **1** para a ferramenta 1.

82 - Language (Lingua)

Il controllo Haas dispone di lingue diverse dall'inglese. Para mudar para outro idioma, escolha o idioma e pressione **[ENTER]**.

83 - M30 Resets Override (M30/Reimposta regolazione manuale)

Quando esta definição está **ON**, um M30 restaura quaisquer substituições (graduação de avanço, fuso, rápido) aos seus valores predefinidos (100%).

84 - Tool Overload Action (Azione per sovraccarico utensile)

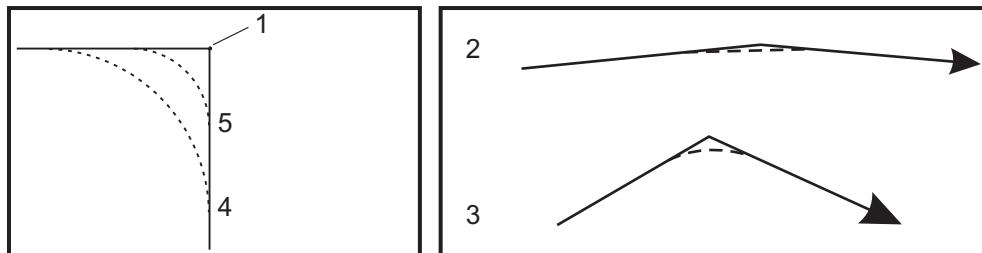
Esta definição faz ocorrer uma acção específica (Alarme, Suspensão do Avanço, Apito, Avanço Automático) sempre que a ferramenta fique sobrecarregada (consultar a secção Ferramentas).

Escolher **ALARM** irá levar a máquina a parar quando a ferramenta é sobrecarregada.

Quando definida para **FEEDHOLD** (Suspensão de Avanço), é mostrada a mensagem *"Tool Overload"*(Ferramenta Sobrecarregada) e a máquina irá parar em Suspensão de Avanço quando ocorrer esta situação. A mensagem é eliminada ao pressionar qualquer tecla.

Seleccionar **BEEP** soará um ruído audível (apito) do controlo quando a ferramenta é sobrecarregada.

Quando definida para **AUTOFEED** "Avanço Automático", o torno limita automaticamente a graduação do avanço com base na carga da ferramenta.

NOTA: *Ao roscar (rígida ou flutuante), as substituições de avanço e fuso serão bloqueadas, assim a função Avanço Automático será suspensa (o controlo aparentará responder às teclas de substituição mostrando as mensagens de substituição). A função Avanço automático não deve ser utilizada ao roscar ou recuar automaticamente cabeças cónicas, pois poderá haver imprevistos ou mesmo avaria.*

NOTA: *A última graduação do avanço comandada é restaurada no término da execução de um programa, ou quando o operador pressiona* **[RESET]** *ou desliga a função Avanço Automático. L'operatore può usare i tasti di regolazione manuale della velocità di avanzamento quando la funzione Autofeed è selezionata. Estas teclas irão ser reconhecidos pela função de Avanço Automático como uma nova graduação de avanço comandada desde que o limite de sobrecarga da ferramenta não seja excedido. No entanto, caso o limite de carga da ferramenta seja excedido, o controlo ignora as teclas de substituição da graduação do avanço.*

85 - Maximum Corner Rounding (Arrotondamento massimo angolo)

Definisce la precisione di lavorazione degli angoli arrotondati entro una determinata tolleranza selezionata. Il valore di default iniziale è 0.05 pollici. Caso esta definição seja zero (0), o controlo actua como se fosse comandada uma paragem exacta em cada movimento de bloco.

F6.77: Definição 85 - Arredondamento de Cantos Máximo: [1] Ponto do programa, [2] Não é Necessário Abrandamento para Cumprir a Definição de Precisão, [3] Menor velocidade para maquinar o canto, [4] Definição 85 = 0.050, [5] Definição 85 = 0.025.

86 - Thread Finish Allowance (Tolleranza finitura filettatura)

Utilizado num ciclo de roscagem fixo `G76`, esta definição especifica a quantidade de material deixada na rosca para acabamento após todas as passagens do ciclo. I valori possono variare da 0 a .9999 pollici. O valor predefinido é 0.

87 - Tnn Redefine Substituição

Esta é uma definição de **LIGAR/DESLIGAR**. Quando é executada uma mudança de ferramenta e esta definição está **ON**, quaisquer substituições são canceladas e definidas para os valores programados.

88 - Reset Resets Overrides (Regolazione manuale reimpostazioni dei reset)

Esta é uma definição de **LIGAR/DESLIGAR**. Quando está **ON** e **[RESET]** é pressionada, quaisquer substituições são canceladas e definidas para os seus valores predefinidos (100%).

90 - Graph Z Zero Location (Posizione zero Z grafica)

Questa impostazione regola i valori estremi della geometria utensile o i valori di spostamento. Nella grafica, gli offset utensile sono ignorati in modo che le traiettorie di taglio di diversi utensili siano visualizzate nello stesso luogo. Impostandola a un valore approssimativo di coordinate macchina per il zero pezzo programmato, si elimina qualsiasi allarme Z Over Travel Range che si potrebbe incontrare nella grafica. A predefinição é -8.0000.

91 - Graph X Zero Location (Posizione zero X grafica)

Questa impostazione regola i valori estremi della geometria utensile o i valori di spostamento. Nella grafica, gli offset utensile sono ignorati in modo che le traiettorie di taglio di diversi utensili siano visualizzate nello stesso luogo. Impostandola a un valore approssimativo di coordinate macchina per il zero pezzo programmato, si elimina qualsiasi allarme X Over Travel Range che si potrebbe incontrare nella grafica. A predefinição é -6.000.

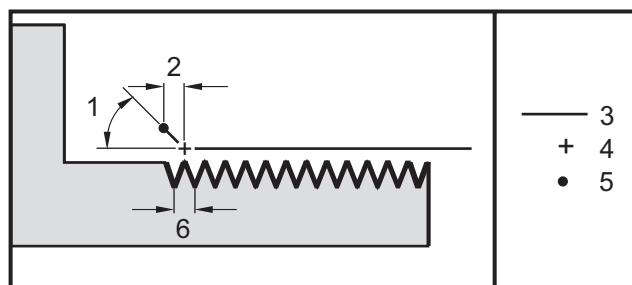
92 - Chuck Clamping (Blocco autocentrante)

Questa impostazione determina la direzione di blocco dell'autocentrante. Se impostata a O.D., l'autocentrante è considerato bloccato quando le griffe vengono spostate verso il centro del mandrino. Definido para I.D., a bucha é considerada fixa quando as mandíbulas são movidas para fora do centro do fuso.

93 - Tailstock X Clearance (Gioco contropunta X)

Esta definição funciona com a 94 para determinar uma zona de restrição de curso do contra-ponto que limite a interacção entre o contra-ponto e a torre de ferramenta. Esta definição determina o limite de curso do eixo X quando a diferença entre a localização do eixo Z e a do contra-ponto caem abaixo do valor da Definição 94. Caso tal aconteça e um programa estiver a correr, soará um alarme. Ao avançar ponto a ponto, não soa nenhum alarme mas o curso será limitado.

94 - Tailstock Z Clearance (Gioco contropunta Z)

Esta definição é a tolerância máxima permitida entre o eixo Z e ocontra-ponto (consulte a Definição 93). Se as unidades forem polegadas, um valor de -1.0000 significa que quando o eixo X está abaixo do plano de tolerância X (Definição 93), o eixo Z deve estar a mais de 1 polegada de distância da posição do contra-ponto no sentido negativo do eixo Z.

95 - Thread Chamfer Size (Dimensione smusso filettatura)

Esta definição é utilizada nos ciclos de roscagem G76 e G92 quando é comandado um M23. Quando o comando M23 está activo, os impulsos de roscagem terminam com um recúo angular, ao invés de um recúo recto. O valor na Definição 95 é igual ao número de voltas (roscas chanfradas) desejado.

NOTA: *As definições 95 e 96 interagem entre si. Gamma valida: 0 a 29,999 (Múltiplo da guia de rosca actual, F ou E).*

F6.78: Definição 95 - Tamanho de Chanfradura da Rosca, impulso de roscagem G76 ou G92 com M23 activo: [1] Definição 96 = 45, [2] Definição 95 x Condutor, [3] Percurso da ferramenta, [4] ponto final da rosca programada, [5] Ponto final do impulso real, [6] Condutor.

96 - Thread Chamfer Angle (Angolo smusso filettatura)

Vedere l'impostazione 95. Gamma valida: 0 a 89 graus (ponto decimal não permitido)

97 - Tool Change Direction (Direzione cambio utensile)

Questa impostazione determina il valore di default della direzione del cambio utensile. Pode ser definida para **SHORTEST** ou M17/M18.

Quando é seleccionado **SHORTEST** (mais curto), o controlo irá rodar o sentido necessário para atingir a próxima ferramenta com o menor movimento. O programa ainda utiliza M17 e M18 para resolver o sentido de alteração de ferramenta mas uma vez efectuado isto, não é possível reverter para o sentido de ferramenta mais curto sem **[RESET]** ou M30/M02.

Seleccionar M17/M18, o controlo irá movimentar a torre de ferramenta sempre para a frente ou sempre para trás com base no M17 ou M18 mais recente. Quando **[RESET]**, **[LIGAR]**, ou M30/M02 é executado, o controlo assume M17 como a direcção da torreta da ferramenta durante mudanças de ferramenta, sempre para a frente. Esta opção pode ser útil quando um programa deve evitar certas áreas da torre de ferramenta devido a tamanhos de ferramenta incomuns.

98 - Spindle Jog RPM (Giri/min avanzamento a intermittenza mandrino)

Esta definição determina a rotação do fuso para a tecla **[SPINDLE JOG]** do Fuso. O valor predefinido é de 100 RPM.

99 - Thread Minimum Cut (Filettatura taglio minimo)

Utilizada no ciclo de roscagem fixo G76, esta definição determina a quantidade mínima de passagens sucessivas do corte da rosca. I passaggi successivi non possono essere inferiori al valore di questa impostazione. I valori possono variare da 0 a .9999 pollici. O valor predefinido é .0010 polegadas.

100 - Screen Saver Delay (Ritardo screen saver)

Quando questa impostazione è fissata a zero, lo screen saver è disattivato. Se a definição estiver definida para alguns minutos, depois desse tempo sem actividade do teclado, o logo da Haas será exibido e mudará a cada 2 segundos (desactivar com pressão em qualquer tecla, movimento ou alarme). O protector de ecrã não activará se o controlo estiver no modo de Descanso, Avançar, Editar.

101 - Sobreposição de Incremento -> Rápido

Ligar **[HANDLE CONTROL FEED]** com esta definição**ON** irá levar a que a alavanca de avanço ponto a ponto afecte as substituições de graduação do avanço e de graduação rápida. L'impostazione 10 modifica la velocità massima di avanzamento in rapido. A taxa de rápido não pode exceder os 100%. Também, **[+10% GRADUAÇÃO DE AVANÇO]**, **[- 10% GRADUAÇÃO DE AVANÇO]**, e **[100% GRADUAÇÃO DE AVANÇO]** mudam o rápido e a graduação de avanço em conjunto.

102 - Diâmetro do Eixo C

Esta definição suporta o eixo C. Consulte a secção Eixo C. O valor predefinido é de 1.0 polegadas e o valor máximo permitido de 29.999 polegadas.

103 - CYC START/FH Same Key (CYC START/FH stesso tasto)

O botão **[INÍCIO DE CICLO]** tem de ser mantido premido para correr um programa quando esta definição está **ON**. Quando o botão **[INÍCIO DE CICLO]** é libertado, é gerada uma suspensão do avanço. Esta definição não pode ser ligada **ON** enquanto a Definição 104 estiver **ON**. Quando uma delas está **ON**, a outra desliga-se automaticamente **OFF**.

104 - Jog Handle to SNGL BLK (Volantino a blocco singolo)

A alavanca de avanço ponto a ponto pode ser utilizada para ir passo a passo por um programa quando esta definição está **ON**. Invertendo la direzione del volantino si genera una sospensione dell'avanzamento. Esta definição não pode ser ligada **ON** enquanto a Definição 103 estiver **ON**. Quando uma delas está **ON**, a outra desliga-se automaticamente **OFF**.

105 - TS Retract Distance (Distanza di ritrazione TS)

A distância desde o Ponto de Fixação (Definição 107) que o contra-ponto irá recuar quando comandado. Esta definição deve ter um valor positivo.

106 - TS Advance Distance (Distanza di avanzamento TS)

Quando o contra-ponto se movimenta em direcção ao Ponto de Fixação (Definição 107), este é o ponto onde irá parar o movimento rápido e iniciar avanço. Esta definição deve ter um valor positivo.

107 - TS Hold Point (Punto di sospensione TS)

Questa impostazione si trova nelle coordinate macchina assolute e dovrebbe avere valore negativo. Este é o ponto para onde avançar na fixação quando `M21` é comandado. Normalmente si trova all'interno di un pezzo che sta venendo tenuto fermo. É determinado por avanço ponto a ponto até à peça e com a adicção de .375 - .500" (9.5 - 12.7 mm) à posição absoluta.

109 - Warm-Up Time in MIN. (Tempo di riscaldamento in min.)

Si tratta del numero di minuti (fino a 300 minuti dall'accensione) durante i quali le compensazioni specificate nelle impostazioni 110-112 vengono applicate.

Descrizione – Quando si accende la macchina, se l'impostazione 109 e almeno una delle impostazioni 110, 111 o 112 hanno un valore diverso dallo zero, si visualizzano i seguenti messaggi di avvertenza:

ATTENZIONE! La compensazione di riscaldamento è stata specificata!

Si desidera attivare

la compensazione di riscaldamento (Y/N) (Sì/No)?

Caso seja introduzido `Y`, o controlo aplica imediatamente a compensação total (definição 110, 111, 112) e a compensação começa a descrescer com o decorrer do tempo. Por exemplo, após o decorrer de 50% do tempo na Definição 109, a distância de compensação, será de 50%.

Para "restart" (reiniciar) este período de tempo, é necessário desligar e ligar a máquina e, depois, responder **YES**im à questão de compensação no arranque.

ATENÇÃO: *Cambiando le impostazioni 110, 111 o 112 mentre si sta elaborando la compensazione, si può provocare un movimento improvviso di fino a 0.0044 pollici.*

A quantidade de tempo de aquecimento restante é mostrada no canto inferior direito do ecrã Entradas de Diagnósticos 2 através da utilização do formato padrão hh:mm:ss.

110/112 - Distância X/Z de Aquecimento

Le impostazioni 110 e 112 specificano la compensazione applicata agli assi (max = ± 0.0020" o ± 0.051 mm). A Definição 109 deve possuir um valor introduzido para que as definições 110 e 112 surtam efeito.

113 - Tool Change Method (Metodo di cambio utensile)

Questa impostazione è usata per i torni TL-1 e TL-2. Vedere il manuale del tornio di precisione.

114/115 - Tempo do Ciclo de Condutor/Tempo (minutos)

Le impostazioni 114 e 115 controllano il convogliatore trucioli opzionale. Definição 114 (Tempo do Condutor de Limalha) é o intervalo em que o condutor ligará automaticamente. Definição 115 (Tempo de Condutor) é o tempo em que o condutor será executado. Por exemplo, caso a definição 114 seja definida para **30**e a definição 115 para **2**, o condutor de limalha irá ligar-se a cada meia hora, funcionar durante 2 minutos e, em seguida, parar.

L'impostazione On-time (Tempo di accensione) non dovrebbe superare l'80% del tempo di ciclo.

NOTA: *Pressionando* **[CHIP FWD]** *(ou M31) arrancará o condutor na direcção para a frente e activará o ciclo. A tecla* **[CHIP STOP]** *(ou M33) parará o condutor e cancelará o ciclo.*

118 - M99 Bumps M30 CNTRS (M99 Modifica conteggi M30)

Quando esta definição está **ON**, um M99 acrescentará um aos contadores de M30 (é visível nos visores **[CURRENT COMMANDS]**).

NOTA: *M99 irá apenas acrescentar os contadores no programa principal, não num subprograma.*

119 - Offset Lock (Blocco offset)

LIGAR a definição não irá permitir a alteração os valores no visor de Deslocamentos. No entanto, os programas que alteram deslocamentos com macros ou G10 são permitidos para o fazer.

120 - Macro Var Lock (Blocco variabile macro)

LIGAResta definição não irá permitir a alteração das variáveis macro. No entanto, os programas que alteram variáveis macro ainda o poderão fazer.

121 - Foot Pedal TS Alarm (Allarme pedale TS)

Quando é utilizado M21 para movimentar o contra-ponto para o ponto de fixação e fixar uma peça, o controlo irá soar um alarme se a peça não for encontrada atingido o ponto de fixação. A Definição 121 pode ser ligada **ON** e soará um alarme quando o pedal for utilizado para movimentar o contra-ponto para o ponto de fixação e a peça não for encontrada.

122 - Secondary Spindle Chuck Clamping (Blocco autocentrante mandrino secondario)

Esta função suporta tornos de Fuso Secundário. Este valor pode ser **O.D.** ou **I.D**; semelhante à Definição 92 para o fuso principal.

131 - Auto Door (Porta automatica)

Questa impostazione supporta l'opzione della porta automatica. Deve estar **ON** para máquinas com porta automática. Consulte também M85/M86 (códigos M de Abertura/Fecho da Porta Automática).

A porta fecha quando é premido **[INÍCIO DE CICLO]** e abre quando o programa alcança um M00, M01 (com a Paragem Opcional ligada), ou M30 e o fuso tiver parado de rodar.

132 - Jog Before TC (Avanzamento a intermittenza prima di TC)

Esta éuma definição de segurança para ajudar a prevenira falha da torreta quando estiver a usar as teclas **[TURRET FWD]**, **[TURRET REV]**, ou **[NEXT TOOL]**. Quando esta definição está **ON**, o controlo gera uma mensagem quando uma ou mais teclas são premidas e não permite que a torreta rode a menos que todos os eixos estejam na posição de início ou um ou mais eixos tenham sido movidos no modo de Interruptor de Incrementos.

Quando esta definição está **OFF**, não são tiradas conclusões e o torno desempenhará as comutações de ferramenta sem exibir uma mensagem.

133 - Repetir Rosca Rígida

Esta definição garante que o fuso é orientado durante a roscagem para que as roscas se alinhem para a segunda passagem, no mesmo orifício programado.

142 - Offset Chng Tolerance (Tolleranza cambio offset)

Questa impostazione genera un'avvertenza se si cambia un offset di una quantità superiore a quella inserita in questa impostazione. caso seja feita uma tentativa de alterar um deslocamento acima do valor introduzido (quer positivo, quer negativo), a seguinte questão é exibida: *XX altera o deslocamento acima da Definição 142! Aceitar (S/N)?* Se for introduzido Y, o controlo actualiza o deslocamento como habitual; de contrário, a alteração é rejeitada.

143 Machine Data Collect (Raccolta dati macchina)

Esta definição permite ao operador extrair dados do controlo com o comando Q enviado pela porta RS-232, e para definir variáveis Macro usando um comando E. Questa funzione è basata sul software e richiede un computer addizionale per richiedere, interpretare e memorizzare i dati del controllo. Un'opzione hardware consente anche di leggere lo stato della macchina. Consulte a Transferência de Informação CNC na secção de Programação de Funcionamento para informação detalhada.

144 - Sobreposição de Incremento -> Fuso

Quando esta definição está **ON**, substituição da graduação de avanço também será aplicada à velocidade do fuso e as substituições do fuso serão desactivadas.

145 - TS at Part for CS (TS sul pezzo per CS)

Quando a Definição 145, Contra-ponto na peça para **[INÍCIO DE CICLO]** está **OFF**, a máquina comporta-se como antes. Quando esta definição está **ON**, o contra-ponto deve fazer pressão contra a peça no momento em que é pressionado **[INÍCIO DE CICLO]**, senão será mostrada uma mensagem e o programa não iniciará.

156 - Save Offset with PROG (Salvare offset con PROG)

o controlo irá gravar os deslocamentos no mesmo ficheiro como os programas quando o programa é guardado para USB, HD, ou NetShare com esta definição **ON**, com o cabeçalho O999999. Gli offset compaiono nel file prima del segno finale %. Quando o programa é carregado de volta para a memória, o programa pedirá *Deslocamentos de Carga (S/N?)*. premindo S carrega os deslocamentos guardados, premindo N nada faz.

157 - Offset Format Type (Tipo di formato offset)

Questa impostazione controlla il formato in cui si salvano gli offset con i programmi.

Quando definida para **A**, o formato tem o aspecto com que é mostrado no controlo, contém pontos decimais e cabeçalhos de colunas. Os deslocamentos gravados neste formato podem ser mais facilmente editados num PC e mais tarde recarrecados.

Quando definido para **B**, cada deslocamento é gravado numa linha separada com um valor **N** e **V**.

158,159,160 - XYZ Screw Thermal COMP% (COMP termica % vite XYZ)

Estas definições podem ser estipuladas de -30 a +30 e irão ajustar a compensação térmica de parafuso existente por -30% a +30%.

162 - Default To Float (Default per float)

Quando esta definição está **ON**, o controlo irá adiccionar um ponto decimal a valores introduzidos sem um ponto decimal para certos códigos de endereço. Quando a definição estiver **OFF**, valores que sigam os códigos de endereço que não incluam pontos décimais são levados como notações do maquinador (p.ex. milhares ou dez milhares) Esta definição excluirá o valor A (ângulo da ferramenta) num bloco G76. Assim, a função aplica-se aos seguintes códigos de endereço:

	Valore immesso	Con l'impostazione OFF	Con l'impostazione On
In modalità pollici	X-2	X-.0002	X-2.
In modalità MM	X-2	X-.002	X-2.

Questa funzione si applica ai seguenti codici di indirizzo:

X, Y, Z, A, B, C, E, F, I, J, K, U, W

A (excepto com G76) Se um valor G76 contendo um ponto décimal for encontrado durante a execução de um programa, é gerado o alarme 605 para Ângulo do Nariz da Ferramenta Inválido.

D (excepto com G73)

R (excepto com G71 no modo YASNAC)

NOTA: *Note que esta definição afecta a interpretação de todos os programas introduzidos manualmente, de uma disquete ou através da RS-232. Não altera o efeito da definição 77 Escala Integral F.*

163 - Disable .1 Jog Rate (Disattiva velocità di avanzamento a intermittenza .1)

Questa impostazione disattiva la velocità avanzamento a intermittenza più alta. Caso seja seleccionada a taxa máxima de avanço ponto a ponto, é seleccionada automaticamente a próxima taxa mais baixa.

164 - Powerup SP Max giri/min (Max. giri/min mandrino all'accensione)

Questa impostazione viene usata per impostare il valore massimo di giri/min ogni volta che la macchina viene accesa. Essencialmente provoca a execução de um comando G50 Snnn na altura de ligar, onde nnn é o valor da definição. Se a definição tiver zero, ou um valor igual ou superior ao parâmetro 131 MAX SPINDLE RPM (RPM MÁXIMA DO FUSO), a Definição 164 não terá efeito.

165 - Variação SSV (RPM)

Specifica la variazione giri/min consentita al di sopra e al di sotto del valore comandato durante l'uso della funzione di variazione della velocità del mandrino. Valores positivos apenas.

166 - SSV CYCLE (0.1) SECS (Ciclo SSV [0.1] SEC)

Specifica il ciclo di funzionamento, o il tasso di variazione della velocità del mandrino. Valores positivos apenas.

167-186 - Periodic Maintenance (Manutenzione periodica)

Existem 14 elementos que podem ser controlados, bem como seis elementos suplentes, nas Definições de Manutenção Periódica. Queste impostazioni consentiranno all'utente di cambiare il numero di ore predefinito per ogni voce quando viene inizializzato durante l'utilizzo. Se o número de horas for definido para zero, o elemento não irá aparecer na lista de elementos exibidos na página de manutenção dos comandos actuais.

187 - Machine Data Echo (Eco dati macchina)

Ligar esta definição**ON** irá exibir os comando Q da recolha de dados no visor do PC.

196 - Corte do Condutor

Isto especifica a quantidade de tempo para esperae sem actividade antes de desligar o transportador de limalha. Unidade em minutos.

197 - Corte da Refrigeração

Especifica a quantidade de tempo de espera sem actividade antes da Refrigeração Através do Fuso, Chuveiro e Alta Pressão se desliguem. Unidade em minutos.

198 - Colore sfondo

Specifica il colore dello sfondo delle finestre inattive. O intervalo é de 0 a 254.

199 - Exibir Temporizador Desligado

Especifica o tempo em minutos após o qual o visor da máquina se irá desligar quando não há entrada no controlo (excepto no modo AVANÇO, GRÁFICOS OU DESCANSO ou quando está presente um alarme). Prima qualquer tecla para repor o ecrã (é preferível **[CANCEL]** is).

201 - Mostra solo offset pezzo e offset utensile in uso

Ligando esta definiçãoON, exibirá apenas os Desvios de Trabalho e Ferramenta usados pelo programa em execução. O programa deve ser executado no modo gráficos antes de activar esta função.

202 - Live Image Scale (Height) [Scala immagine dal vivo (Altezza)]

Especifica a altura da área de trabalho a ser exibida no ecrã de imagem viva. La misura massima viene limitata automaticamente all'altezza predefinita. A predefinição mostra toda a área de trabalho da máquina.

203 - Live Image X Offset (Offset X immagine dal vivo)

Individua la parte superiore della finestra di scala relativa alla posizione iniziale X della macchina. A predefinição é zero.

205 - Live Image Z Offset (Offset Z immagine dal vivo)

Individua la parte destra della finestra di scala relativa alla posizione iniziale X della macchina. A predefinição é zero.

206 - Stock Hole Size (Dimensione foro pezzo)

Mostra il diametro interno del pezzo. Esta definição é ajustada introduzindo-se um valor em TAMANHO DE ORIFÍCIO no separador CONFIGURAÇÃO DE MATERIAL em IPS.

207 - Z Stock Face (Faccia Z pezzo)

Controla a face de material Z da peça em bruto que será exibida em imagem viva. Esta definição é ajustada introduzindo-se um valor em FACE DO MATERIAL no separador CONFIGURAÇÃO DE MATERIAL em IPS.

208 - Stock OD Diameter (Diametro esterno pezzo)

Esta definição controla o diâmetro da peça em bruto que será exibida em imagem viva. Esta definição pode ser também ajustada a partir de IPS.

209 - Length of Stock (Lunghezza pezzo)

Controla a face de material Z da peça em bruto que será exibida em imagem viva. Esta definição é ajustada introduzindo-se um valor em COMPRIMENTO DO MATERIAL no separador CONFIGURAÇÃO DE MATERIAL em IPS.

210 - Jaw Height (Altezza griffa)

Esta definição controla a altura das pinças da bucha que será exibida em imagem viva. Esta definição pode ser também ajustada a partir de IPS.

211 - Jaw Thickness (Spessore griffa)

Controla a espessura das pinças do mandril exibidas em imagem ao vivo. Esta definição é ajustada introduzindo-se um valor em ESPESSURA DAS PINÇAS no separador CONFIGURAÇÃO DE MATERIAL em IPS.

212 - Clamp Stock (Blocco pezzo)

Controla o tamanho do material de fixação que será exibido em imagem viva. Esta definição é ajustada introduzindo-se um valor em FIXAR MATERIAL no separador CONFIGURAÇÃO DE MATERIAL em IPS.

213 - Jaw Step Height (Altezza passo griffa)

Controla a altura das pinças da bucha que será exibida em imagem viva. Esta definição é ajustada introduzindo-se um valor em ALTURA DAS PINÇAS no separador CONFIGURAÇÃO DE MATERIAL em IPS.

214 - Show Rapid Path Live Image (Mostra traiettoria rapida in immagine dal vivo)

Controla a visibilidade de uma linha tracejada vermelha, a qual representa o caminho rápido em imagem viva.

215 - Show Feed Path Live Image (Mostra traiettoria avanzamento in immagine dal vivo)

Controla a visibilidade de uma linha azul, a qual representa o caminho de avanço em imagem viva.

216 - Servo and Hydraulic Shutoff (Spegnimento servo e idraulica)

Esta definição irá desligar os servomotores e a bomba hidráulica, se equipada, após o número de minutos especificado sem ter decorrido actividades, tal como a execução de um programa, avanços, pressão de teclas, etc. A predefinição é 0.

217 - Show Chuck Jaws (Mostra griffe)

Controla a exibição das pinças do mandril em imagem ao vivo.

218 - Show Final Pass (Mostra passaggio finale)

Controla a visibilidade de uma linha verde, a qual representa a passagem final em imagem viva. Isto é mostrado se o programa já tiver sido executado ou simulado.

219 - Auto Zoom to Part (Zoom automatico sul pezzo)

Controla se a imagem viva irá fazer zoom automático ou não à peça ao canto inferior esquerdo. Ligue ou desligue premindo **[F4]** na página de imagem viva.

220 - TS Live Center Angle (Angolo centro girevole contropunta)

Angolazione del centro girevole della contropunta misurato in gradi (da 0 a 180). Usato solo per l'immagine dal vivo. Inicializar com um valor de 60.

221 - Tailstock Diameter (Diametro contropunta)

Diâmetro do centro vivo do contra-ponto medido em polegadas ou métrico (dependendo da definição 9), vezes 10000. Utilizado apenas para Imagem Viva. O valor predefinido é 12500 (1.25"). Valores positivos apenas.

222 - Tailstock Length (Lunghezza contropunta)

Comprimento do centro vivo do contra-ponto medido em polegadas ou métrico (dependendo da definição 9), vezes 10000. Utilizado apenas para Imagem Viva. O valor predefinido é 20000 (2,0000"). Valores positivos apenas.

224 - Flip Part Stock Diameter (Diametro pezzo rivoltato)

Controla a nova localização de diâmetro das pinças após rotação da peça.

225 - Flip Part Stock Length (Lunghezza pezzo rivoltato)

Controla a nova localização de comprimento das pinças após rotação da peça.

226 - SS Stock Diameter (Diametro pezzo mandr. sec.)

Controla o diâmetro da peça onde o fuso secundário a fixa.

227 - SS Stock Length (Lunghezza pezzo mandr. sec.)

Controla o comprimento do fuso secundário a partir da esquerda da peça.

228 - SS Jaw Thickness (Spessore griffa mandr. sec.)

Controla a espessura da pinça do fuso secundário.

229 - SS Clamp Stock (Blocco pezzo mandr. sec.)

Controla o valor do material de fixação do fuso secundário.

230 - SS Jaw Height (Altezza griffa mandr. sec.)

Controla a altura da pinça do fuso secundário.

231 - SS Jaw Step Height (Altezza passo griffa mandr. sec.)

Controla a altura do passo da pinça do fuso secundário.

232 - G76 Codice P predefinito

O valor pré-definido do código `P` para usar quando o código `P` não existe numa linha `G76` ou quando o código `P` usado tem um valor inferior a 1 ou superior a 4. Os valores possíveis são `P1`, `P2`, `P3`, ou `P4`.

233 - SS Clamping Point (Punto di blocco mandr. sec.)

Controlla il punto di blocco (la posizione del pezzo dove il mandrino secondario lo blocca) per la visualizzazione nell'immagine dal vivo. Este valor também é usado para criar um programa de código G que desempenhará a desejada operação do fuso secundário.

234 - SS Rapid Point (Punto avanzamento rapido mandr. sec.)

Controlla il punto di avanzamento rapido (la posizione fino a cui il mandrino secondario avanza in rapido prima di bloccare un pezzo) per la visualizzazione nell'immagine dal vivo. Este valor também é usado para criar um programa de código G que desempenhará a desejada operação do fuso secundário.

235 - SS Machine Point (Punto lavorazione mandr. sec.)

Controlla il punto di lavorazione (la posizione in cui il mandrino secondario lavora il pezzo) per la visualizzazione nell'immagine dal vivo. Este valor também é usado para criar um programa de código G que desempenhará a desejada operação do fuso secundário.

236 - FP Z Stock Face (Faccia Z pezzo rivoltato)

Controlla la faccia del pezzo rivoltato per la visualizzazione nell'immagine dal vivo. Este valor também é usado para criar um programa de código G que desempenhará a desejada operação do fuso secundário.

237 - SS Z Stock Face (Faccia Z pezzo mandr. sec.)

Controlla la faccia del pezzo del mandrino secondario per la visualizzazione nell'immagine dal vivo. Este valor também é usado para criar um programa de código G que desempenhará a desejada operação do fuso secundário.

238 - High Intensity Light Timer [Timer illuminazione ad alta intensità] (minuti)

Specifica il tempo, in minuti, in cui l'illuminazione ad alta intensità (HIL) rimane accesa quando viene attivata. La luce si accende quando la porta è aperta e l'interruttore dell'illuminazione è ON. Se este valor for zero, então a luz permanecerá ligada enquanto as portas estiverem abertas.

239 - Worklight Off Timer [Timer illuminazione normale] (minuti)

Especifica a quantidade de tempo em minutos após o qual a luz de trabalho se desliga automaticamente se não houver pressões de teclas ou mudanças na **[ALAVANCA DE INCREMENTO]**. Se um programa estiver em execução quando a luz se desligar, o programa continuará em execução.

240 - Avvertenza durata di funzionamento dell'utensile

La percentuale della durata rimanente di funzionamento dell'utensile in cui un trigger farà scattare un'avvertenza sulla sua durata di funzionamento. As ferramentas com vida útil remanescente abaixo da Definição 240 são destacadas a cor-de-laranja e o feixe pisca a amarelo.

241 - Forza di tenuta contropunta

Forza da applicare a un pezzo da parte del servo della contropunta (solo ST-40 e ST-40L). A unidade é libras-força no modo padrão e Newton no modo métrico, como para a definição 9. O intervalo válido é de 1000 (4448 no modo métrico) a 4500 (20017 no modo métrico).

242 - Intervallo scarico aria/acqua (minuti)

Questa impostazione specifica l'intervallo di scarico dei condensati del serbatoio del sistema pneumatico. Quando o tempo especificado pela definição 242 passa, começando a partir da meia-noite, a purga é iniciada.

243 - Tempo attivazione scarico aria/acqua (secondi)

Questa impostazione specifica la durata dello scarico dei condensati del serbatoio del sistema pneumatico. Le unità sono espresse in secondi. Quando o tempo especificado pela definição 242 passa, começando a partir da meia-noite, a purga é iniciada pelo número de segundos especificado pela definição 243.

900 - CNC Network Name (Nome rete CNC)

Il nome del controllo che si desidera visualizzare nella rete.

901 - Obtain Adress Automatically (Trova indirizzo automaticamente)

Recupera l'indirizzo TCP/IP e la subnet mask da un server DHCP di una rete (è necessario un server DHCP). Quando DHCP está ligado, as entradas TCP/IP, SUBNET MASK (Máscara de Subrede) não são mais requeridas e ter-se-á introduzido "***". Per finire, si può anche annotare la sezione ADMIN, per avere l'indirizzo IP dal DHCP. A máquina deve ser desligada e novamente ligada para que as mudanças nesta definição tenham efeito.

NOTA: *Per acquisire le impostazioni IP da DHCP: No controlo, prima* **[LIST PROGRAM]**. *Seta para baixo para* **`Hard Drive`**. *Premere la freccia destra per la directory del disco fisso. Escreva* `ADMIN` *e prima* **[INSERT]**. *Seleccione a pasta* **`ADMIN`** *e prime* **[ENTER]**. *Copie o ficheiro IPConfig.txt para o disco ou USB e leia-o num computador Windows.*

902 - IP Address (Indirizzo IP)

Usata su una rete con indirizzi TCP/IP statici (DHCP off). L'amministratore di rete dovrà assegnare un indirizzo (per esempio 192.168.1.1). A máquina deve ser desligada e novamente ligada para que as mudanças nesta definição tenham efeito.

NOTA: *Il formato dell'indirizzo per Subnet Mask, Gateway e DNS è XXX.XXX.XXX.XXX (per esempio 255.255.255.255). Non terminare l'indirizzo con un punto. O endereço máximo é 255.255.255.255; não exeistem números negativos .*

903 - Subnet Mask

Usata su una rete con indirizzi TCP/IP statici. L'amministratore di rete dovrà assegnare il valore di mask. A máquina deve ser desligada e novamente ligada para que as mudanças nesta definição tenham efeito.

904 - Gateway

Usata per accedere tramite dei router. L'amministratore di rete dovrà assegnare un indirizzo. A máquina deve ser desligada e novamente ligada para que as mudanças nesta definição tenham efeito.

905 - DNS Server (Server DNS)

L'indirizzo IP del Domain Name Server o del Domain Host Control Protocol nella rete. A máquina deve ser desligada e novamente ligada para que as mudanças nesta definição tenham efeito.

906 - Domain/Workgroup Name (Nome dominio/workgroup)

Indica alla rete a quale workgroup o dominio appartiene il controllo CNC. A máquina deve ser desligada e novamente ligada para que as mudanças nesta definição tenham efeito.

907 - Remote Server Name (Nome server remoto)

Per le macchine Haas con WINCE FV 12.001 o superiore, immettere il nome NETBIOS dal computer in cui si trova la cartella condivisa. O endereço de IP não é suportado.

908 - Remote Share Path (Percorso server remoto)

Il nome della cartella di rete condivisa. Depois de seleccionar o nome do host, para renomear o trajecto, introduza o novo e prima **[ENTER]**.

NOTA: *Non usare spazi nel campo del PERCORSO.*

909 - User Name (Nome utente)

Este é o nome usado para aceder ao servidor ou domínio (usando uma conta de domínio do utilizador). La macchina deve essere spenta e riaccesa per attivare le modifiche di quest'impostazione. I nomi utente rispettano la distinzione tra caratteri maiuscoli e minuscoli (case-sensitive) e non possono contenere spazi.

910 - Password

Esta é a palavra passe usada para aceder ao servidor. La macchina deve essere spenta e riaccesa per attivare le modifiche di quest'impostazione. As palavras passe são sensíveis a maiúsculas e não podem conter espaços.

911 - Accesso a condivisione CNC (off, lettura, completo)

Utilizzata per le autorizzazioni di lettura/scrittura del disco fisso del CNC. **OFF** pára a permanência do disco duro na rede. **READ** permite a leitura- acesso apenas ao disco duro. **FULL** permite um acesso para ler/escrever no dico a partir da rede. Desligando **off** esta definição e a Definição 913 desactivar-se-á a comunicação da placa de rede.

912 - Floppy Tab Enabled (Floppy abilitato)

Liga/desliga o acesso ao comando USB. **OFF**/**ON**. Quando definido para **OFF**, o comando de USB não estará acessível.

913 - Hard Drive Tab Enabled (Disco fisso abilitato)

Liga/desliga **OFF**/**ON**. o acesso ao disco duro. Se definido para **OFF**, o disco duro não estará acessível. Desligando **OFF** esta definição e Partilha CNC (Definição 911) desactivar-se-á a comunicação da placa de rede.

914 - USB Tab Enabled (USB abilitata)

Liga/desliga **OFF**/**ON**. o acesso à porta USB. Quando definido para **OFF**, a porta USB não estará acessível.

915 - Net Share (Condivisione rete)

Liga/desliga **OFF**/**ON**. o acesso ao servidor. Quando definido para **OFF**, o acesso ao servidor a partir do controlo CNC não é possível.

916 - Second USB Tab Enabled (USB secondaria abilitata)

Liga/desliga **OFF**/**ON**. o acesso à porta USB secundária. Quando definido para **OFF**, a porta USB não estará acessível.

Capítulo 7: Manutenzione

7.1 Introdução

A manutenção regular é importante para se certificar que a sua máquina tem uma vida longa e produtiva com inactividade mínima. Esta secção dá-lhe uma lista de tarefas de manutenção que pode fazer por si nos instervalos listados para manter a sua máquina em execução. O seu agente também oferece um abrangente programa preventivo de manutenção do qual pode tirar vantagem das tarefas de manutenção mais complexa.

Para istruções detalhadas sobre estes procedimentos listados nesta secção consulte o site de Haas DIY diy.haascnc.com.

7.2 Manutenção Diária

- Verificação do nível de fluido de refrigeração a cada turno de oito horas (especialmente durante a utilização de HPC pesada).

NOTA: *Se o seu sistema de refrigeração inclui um filtro auxiliar, não encha completamente o depósito de refrigeração no fim do dia de funcionamento. O filtro auxiliar irá drenar aproximadamente (5) galões (19 litros) de refrigerante de volta para o depósito de refrigeração durante a noite.*

- Verifique o nível de óleo da bomba HPC numa base diária.
- Verifique o nível do depósito de lubrificação.
- Remova limalha das coberturas de passagem e do vaso de fundo.
- Togliere i trucioli dalla torretta, dall'alloggiamento, dal raccordo girevole e dal tubo di prolunga. Assicurarsi che la piastra di copertura del tirante sia installata, sia sul raccordo girevole che sull'apertura dell'autocentrante.
- Verificare il livello dell'olio dell'unità idraulica (solo DTE-25). Capacità: 8 galloni (10 galloni per SL-30B e superiori).

7.3 Manutenção Semanal

- Verifique os filtros da Refrigeração de Alta Pressão (HPC). Limpe ou substitua se necessário.
- Verificare il corretto funzionamento dell'auto drenaggio nel filtro regolatore.
- Em máquinas com a opção HPC, limpeza do cesto de aparas no depósito do fluido de refrigeração. Procedimento mensal para máquinas sem a opção HPC.
- Verifique o manómetro de pressão de ar / regulador a 85 PSI.
- Limpe todas as superfícies externas com um detergente suave. NON utilizzare solventi.

ATENÇÃO: *Non usare una pompa dell'acqua per lavare i torni Haas; quest'azione potrebbe causare danni al mandrino.*

7.4 Manutenção Mensal

- Scaricare il recipiente di drenaggio dell'olio. Verifique o nível do óleo da caixa de velocidades (se equipado).
- Togliere la pompa dal serbatoio del refrigerante. Pulire i sedimenti nel serbatoio. Reinstallare la pompa.

ATENÇÃO: *Prima di lavorare sul serbatoio del refrigerante, assicurarsi di aver interrotto la connessione tra la pompa e il controllore e di aver interrotto l'alimentazione del controllo.*

- Inspeccione os reservatórios de lubrificante e de óleo e adicione lubrificante ou óleo consoante a necessidade.
- Inspecione o funcionamento correcto das coberturas de passagem e lubrifique-as com óleo fino, se necessário.
- Verificare l'accumulo di polvere sugli sfiati della cabina elettrica (sotto l'interruttore di alimentazione). Se c'è un accumulo, aprire la cabina e pulire gli sfiati con uno straccio pulito. Se necessario, applicare aria compressa per rimuovere gli accumuli di polvere.

7.5 Todos os (6) Meses

- Cambiare il refrigerante e pulire completamente il serbatoio.
- Sostituire il filtro dell'olio dell'unità idraulica.
- Controllare che non ci siano crepe su tutti tubi e condotti di lubrificazione.

7.6 Manutenção Anual

- Substitua o óleo da caixa de engrenagens (se equipado).
- Limpe o filtro do óleo dentro do reservatório de óleo do painel de lubrificação e limpe o resíduo na base do filtro.

Capítulo 8: Outro Equipamento

8.1 Introdução

Algumas máquina Haas têm características únicas que estão para além do âmbito deste manual para descrever. Estas máquina vêm com uma adenda impressa do manual, mas também as pode descarregar em www.haascnc.com.

8.2 Torno de Gabinete

As séries de Torno de Gabinete são tornos de pequena escala compactos que podem ajustar-se a través da estrutura de uma porta padrão e ser executadas em energia monofásica.

8.3 Torno da Sala de Ferramenta

O Torno de Sala de Ferramentas inclui funções destinadas a um maquinisra usadas para um torno manualmente posicionado. O torno usa manípulos familiares, enquanto confere totais capacidades CNC.

Índice

D

E

F

R

S

T

U

V